

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CLAUDIA MARIA WITT

A DIDÁTICA DA MATEMÁTICA COMO DISCIPLINA: UM ESTUDO EM CURSOS
DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA

CURITIBA

2019

CLAUDIA MARIA WITT

A DIDÁTICA DA MATEMÁTICA COMO DISCIPLINA: UM ESTUDO EM CURSOS
DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Educação em Ciências e em Matemática, Setor de
Ciências Exatas da Universidade Federal do Paraná,
como requisito parcial à obtenção do Grau de Mestre em
Educação em Ciências e em Matemática.

Orientadora Professora Dr^a Maria Lucia Panossian

CURITIBA

2019

Catálogo na Fonte: Sistema de Bibliotecas, UFPR
Biblioteca de Ciência e Tecnologia

W827d

Witt, Claudia Maria

A didática da matemática como disciplina: um estudo em cursos de licenciatura em matemática a distância [recurso eletrônico] / Claudia Maria Witt. – Curitiba, 2019.

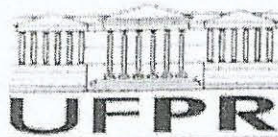
Dissertação - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática, 2019.

Orientador: Maria Lucia Panossian .

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Professores – Formação. 3. Didática. 4. Licenciatura. I. Universidade Federal do Paraná. II. Panossian, Maria Lucia. III. Título.

CDD: 510.7

Bibliotecário: Elias Barbosa da Silva CRB-9/1894



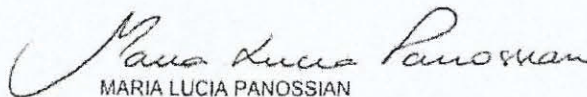
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA - 4000101606BP7

TERMO DE APROVAÇÃO

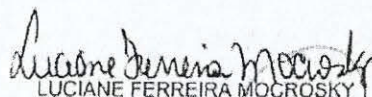
Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de CLAUDIA MARIA WITT intitulada: **A Didática da Matemática como disciplina: um estudo em cursos de Licenciatura em Matemática a Distância.**, após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua aprovação no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

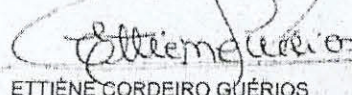
CURITIBA, 27 de Fevereiro de 2019.


MARIA LUCIA PANOSSIAN

Presidente da Banca Examinadora


LUCIANE FERREIRA MOCROSKY

Avaliador Interno


ETTIÊNÉ CORDEIRO GUÉRIOS

Avaliador Externo (UFPR)

Dedico este trabalho aos meus pais Cidval e Maria,
aos meus filhos Maria Eduarda e João Victor, aos
meus irmãos Junior e Denise e meu adorado
sobrinho André Felipe, que sempre acreditam e me
incentivam na busca por meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

À Deus, que em sua infinita bondade, me concede forças para enfrentar os desafios diários da vida em busca de meus sonhos.

Aos meus pais Cidval e Maria, meus filhos Maria Eduarda e João Victor, meus irmãos Junior e Denise e meu sobrinho André Felipe luzes da minha vida, razão da minha existência, por todo amor, apoio e incentivo incondicional. Sem vocês nada sou.

Aos meus colegas de trabalho e alunos da EEB Professor Manoel da Silva Quadros e do Centro de Educação de Jovens e Adultos, que muito apoio e forças me deram, compreendendo as ausências necessárias e motivando-me a trilhar o caminho da pesquisa em busca de uma educação humanizadora.

Aos professores do programa Emerson, Flávia, Luciane, Marcos, Maria Lucia, Neila, Tânia e Thais pelos valiosos e inesquecíveis ensinamentos.

Às professora Maria Lucia e Flávia que nos conduziam nos estudos do grupo GETHC sempre de coração aberto e aos amigos que ganhei ao longo da jornada, Adnielson, Ariadne, Bruna, Camila, Camile, Claudiovane, Cleide, Daniela, Desirée, Josyleine e Mara. Vocês tornaram-se minha família no Paraná.

Às professoras Dr^a Ettiène Cordeiro Guérios e Dr^a Luciane Ferreira Mocrosky pelo carinho e contribuições sempre tão valiosas ao trabalho tanto na banca de qualificação quanto na defesa.

À minha querida orientadora professora Dr^a Maria Lucia Panossian pelo acolhimento, incentivo e confiança na realização desta pesquisa. Teus ensinamentos encantam e estimulam a sempre querer mais. Sem você nada seria possível.

À Universidade Federal de Santa Catarina, em nome do coordenador do curso de Licenciatura em Matemática a Distância, senhor Marcio Rodolfo Fernandes, ao professor David Antonio da Costa, as tutoras Adieli e Mônica e aos alunos Alessandro, André, Cleber, Karina, Patrício, Roberto e Rodrigo pela colaboração durante a realização da pesquisa. Suas contribuições enriqueceram este trabalho.

À professora, prima e amiga Marilde Salomon Ruppel pelas traduções e correções ao trabalho sempre impecáveis. Você é a professora de Linguagens que todo aluno merece ter ao longo da jornada acadêmica.

À Antonyella, secretária do PPGECEM, por toda presteza durante o processo de mestrado.

A todos aqueles que, de uma forma ou de outra, contribuíram para a realização deste trabalho.

MEU MUITO OBRIGADA DE CORAÇÃO!

A alegria não chega apenas no encontro do
achado, mas faz parte do processo da busca. E
ensinar e aprender não pode dar-se fora da
procura, fora da boniteza e da alegria.”

Paulo Freire

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo reconhecer elementos essenciais e estruturantes da Didática da Matemática como disciplina nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância e que respondam à questão norteadora da investigação: O que caracteriza a disciplina Didática da Matemática nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância? Para alcançar o objetivo proposto busca-se estabelecer um percurso histórico à Educação a Distância no Brasil. Este direciona a pensar na organização atual dos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância e nas possibilidades de articulações entre os conhecimentos matemáticos e os didático-pedagógicos na disciplina Didática da Matemática. Pretende-se também desvelar um horizonte antevisto para a Didática da Matemática apontando-se momentos considerados relevantes na trajetória da Didática e da Didática da Matemática. Considera-se que, ao se compreender a visão que os pesquisadores apresentam sobre o significado e o papel que a disciplina desempenha na formação do professor de matemática, torne-se possível reconhecer as relações que os seus conhecimentos estabelecem com o conhecimento matemático e as possibilidades de práticas que os formadores de professores podem desenvolver no processo de formação docente. Deste modo, assume-se como olhar teórico sobre esta investigação, a Teoria Histórico-cultural e a Teoria da Atividade (necessidades, motivos, objetivos, ações e operações). Compreende-se que através da organização de atividades de ensino o sujeito licenciando se desenvolve, transformando-se e transformando o contexto onde se insere. Para atingir o objetivo proposto, o percurso metodológico dividiu-se em duas partes: na primeira centram-se esforços na busca pelas instituições públicas brasileiras que oferecem cursos de Licenciatura em Matemática a Distância para se coletar planos de curso, matrizes curriculares e ementas do curso e da disciplina Didática da Matemática. Na segunda parte, realiza-se a observação das aulas da disciplina em um dos cursos que a oferecem em seus currículos. De posse dos dados, a análise pretendida baseia-se na análise documental, complementando-se com os elementos captados durante a observação realizada na disciplina de “Iniciação a Pesquisa em Didática da Matemática” oferecida por um dos cursos anteriormente identificado. Este processo pauta-se no materialismo histórico-dialético, adotando-se os pares dialéticos sujeito-objeto, conteúdo-forma e teoria-prática. Pretende-se reconhecer pelo par dialético sujeito-objeto, o perfil de sujeito pretendido por estes cursos, os objetivos traçados pela instituição e pela disciplina para atender a este perfil. Pelo par dialético conteúdo-forma buscam-se nos planos de curso e nas ementas da disciplina Didática da Matemática, os conteúdos programáticos e a forma como eles são abordados. Pelo par dialético teoria-prática, buscam-se os aspectos teóricos e práticos relacionados à formação do professor e que se evidenciam na disciplina. Almeja-se identificar a especificidade da disciplina Didática da Matemática nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância, a qual se revela pelas intenções do curso quanto à formação do sujeito, pela forma adotada para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos e pelos aspectos teóricos e práticos evidenciados. Assim, foi possível caracterizá-la como disciplina teórica abordando um grande rol de conteúdos, assumindo forma expositiva inclusive para produção e análise de situações didáticas com o objetivo de formar o professor e também o pesquisador em Educação Matemática.

Palavras-chaves: Didática da Matemática. Licenciatura em Matemática a Distância. Teoria Histórico-cultural. Teoria da Atividade. Formação de professores de Matemática.

ABSTRACT

The present work aims to recognize the essential and structural elements of the Didactics of Mathematics as subject the Distance Learning Courses in Mathematics and answers the investigation leading question: What does specify the subject of Didactics of Mathematics in Graduation Course in Mathematics at Distance? To reach the proposed aim, the essay seeks out to know the historical journey of the Distance Learning in Brazil, the current organization of Distance Mathematics Degree Courses and possibilities of articulations among the Mathematics knowledge and didactic- pedagogical at the subject of Didactic of Mathematics. This search has as intention to unveil a preview horizon for the Didactic of Mathematics while points considered relevant moments in the trajectory of Didactic and Didactic of Mathematics. It is considered that, understanding the vision the researchers present about the meaning and the role the subject plays in the development of the Mathematics teacher, it is possible to recognize the relation the their knowledge establish with the mathematics knowledge and the possibilities of the practise of the teacher's trainers may develop in the process in the educational formation. Therefore, it is assumed with the theoretical look over this investigation, the Theory Historic-Cultural and Theory of Activity (necessities, reasons, aims, actions and operations). It is understood that through the organization of the teaching activities the graduating subject may develop themselves, turning into and turning the context where they are inside. To reach this intended purpose, the methodologic way has divided in two parts: firstly, the efforts focus to search for Brazilian Public Institutions that offer Distance Graduation Courses to gather plans course, curriculum matrix, course and Didactic of Mathematics description. In the second part, it is realized the class observation of that subject in one among the course that offers it in its curriculum. After gained the data, the intended analysis is based in documental analysis, complementing each other with the captured materials during the observation that was realized in the subject "Introduction to Research in Didactic of Mathematics" offered by one of the courses before identified. This process is based in materialism historic-dialectic, adopting the dialectical pairs subject-object, content-form and theory-practise. It was intended to recognize by the dialectical pair subject-object, the profile of the required subject for these courses, the planned objectives by the institutions and by the subject to satisfy this profile. By the dialectical pair content-form, it was sought, in the plans course and in the curriculum matrix of the subject Didactic of Mathematics, the program contents and how they are taught. By the dialectical pair theory-practise, it was sought the theoretical and practical aspects connected to the teacher training that are evident at subject. It was aimed to determine the specificity of the subject Didactic of Mathematics at Graduation Courses in Mathematics at Distance that is revealed by intentions of the course in the formation of the subject, by the used form in the development of the program contends and by revealed theoretical and practical aspects. In this way, it was possible to mark it as theoretical subject that approaches a great list of contents, assuming the expository form inclusive for production and analyses of the didactic situations in order to train the teacher and the researcher of Mathematics Education too.

Key words: Didactic of Mathematics. Distance Learning in Mathematics. Theory Historic-cultural. Theory of Activity. Mathematics Teacher Training.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – INSTITUIÇÕES PÚBLICAS BRASILEIRAS COM OFERTA DE CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA.....	92
QUADRO 2 – DOCUMENTOS ENCONTRADOS NOS CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA.....	95
QUADRO 3 – DISCIPLINA DIDÁTICA GERAL E/OU DIDÁTICA DA MATEMÁTICA NA MATRIZ CURRICULAR DOS CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA.....	96
QUADRO 4 – BIBLIOGRAFIAS UTILIZADAS PELA DISCIPLINA DIDÁTICA DA MATEMÁTICA NOS CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA.....	129

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – INSTITUIÇÕES PÚBLICAS BRASILEIRAS COM LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA.....	94
FIGURA 2 – INSTITUIÇÕES PÚBLICAS BRASILEIRAS COM A DISCIPLINA DIDÁTICA DA MATEMÁTICA NO CURRÍCULO DA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA.....	98

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
2	A LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA: O CENÁRIO DA INVESTIGAÇÃO.....	21
2.1	UM PERCURSO HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO BRASIL.....	23
2.2	A ORGANIZAÇÃO DOS CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA.....	28
2.3	AS POSSIBILIDADES DE ARTICULAÇÕES ENTRE OS CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS E OS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS COM O USO DAS TDICs..	33
3	A DIDÁTICA DA MATEMÁTICA: UM HORIZONTE ANTEVISTO.....	39
3.1	UMA TRAJETÓRIA APONTADA PARA A DIDÁTICA E PARA A DIDÁTICA DA MATEMÁTICA.....	41
3.2	A DIDÁTICA E A DIDÁTICA DA MATEMÁTICA NA VISÃO DOS PESQUISADORES.....	49
3.2.1	O significado e o papel da Didática e da Didática da Matemática.....	51
3.2.2	Relações entre os conhecimentos em didática da matemática e os conhecimentos matemáticos e as práticas que podem ser desenvolvidas por formadores de professores.....	60
3.3	A IMPORTÂNCIA DA DIDÁTICA DA MATEMÁTICA À FORMAÇÃO DOCENTE NOS CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA.....	66
4	A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: CONSIDERAÇÕES A PARTIR DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL E DA TEORIA DA ATIVIDADE.....	70
4.1	O DESENVOLVIMENTO PSÍQUICO E O PROCESSO DE FORMAÇÃO DA CONSCIÊNCIA DO SUJEITO PROFESSOR.....	71
4.2	O CONCEITO DE ATIVIDADE.....	76
4.2.1	Atividade de ensino e de aprendizagem na formação para a docência.....	79
4.2.2	O significado e o sentido da atividade no processo de formação docente.....	83

4.3	POSSÍVEIS CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL E DA TEORIA DA ATIVIDADE PARA A DIDÁTICA E PARA A DIDÁTICA DA MATEMÁTICA.....	84
5	O PERCURSO METODOLÓGICO.....	91
6	A ANÁLISE DOS DADOS.....	103
6.1	A RELAÇÃO SUJEITO-OBJETO.....	105
6.2	A RELAÇÃO CONTEÚDO-FORMA.....	119
6.3	A RELAÇÃO TEORIA-PRÁTICA.....	131
6.4	A ESPECIFICIDADE DA DISCIPLINA DIDÁTICA DA MATEMÁTICA NOS CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA.....	140
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	146
	REFERÊNCIAS.....	153
	APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO AO PROFESSOR DA DISCIPLINA DE INICIAÇÃO A PESQUISA EM DIDÁTICA DA MATEMÁTICA – UFSC – POLO DE INDIAIAL (SC).....	162
	APÊNDICE 2 - QUESTIONÁRIO AO TUTOR DA DISCIPLINA DE INICIAÇÃO A PESQUISA EM DIDÁTICA DA MATEMÁTICA – UFSC – POLO DE INDIAIAL (SC).....	164
	APÊNDICE 3 - QUESTIONÁRIO AOS ALUNOS DA DISCIPLINA DE INICIAÇÃO A PESQUISA EM DIDÁTICA DA MATEMÁTICA – UFSC – POLO DE INDIAIAL (SC).....	166

1 INTRODUÇÃO

A motivação para a realização desta pesquisa de mestrado surgiu pelas angústias vivenciadas no cotidiano da escola onde tenho estado atuando por há cerca de duas décadas como professora de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio e paralelamente, no setor pedagógico da Educação de Jovens e Adultos no estado de Santa Catarina. Tais angústias me conduzem constantemente a refletir e buscar conhecimentos sobre a formação inicial do professor de Matemática.

No contato constante com os colegas professores de Matemática sempre vinham à tona discussões acerca de como vem transcorrendo o processo de formação inicial, tanto em relação ao conhecimento matemático quanto ao conhecimento didático que o professor em formação recebe e que lhe provê condições e meios para a realização do seu trabalho que é o ensino. As dificuldades que nós professores experientes ou os recém-formados encontramos para criar condições para que nossos alunos aprendam e desenvolvam o pensamento teórico matemático tem me conduzido a questionar como estaria acontecendo a formação inicial nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância.

Esta possibilidade de formação de professores, oportunizando a todos aqueles que não têm condições de se deslocar aos grandes centros e cursar uma universidade, devido à extensão geográfica do Brasil e com a expansão das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação que democratizam o acesso ao conhecimento e expandem as opções de formação profissional, têm atraído muitas pessoas pela condição de poder conciliar trabalho e estudo, sendo possível definir seus próprios horários e não necessitando estar presencialmente numa sala de aula.

As Licenciaturas em Matemática a Distância são, neste contexto, uma realidade concretizada e que não cabe mais discutir. O desafio é pensar quais possibilidades se colocam para o processo de apropriação do conhecimento considerando que a formação do professor para o ensino de Matemática necessita assegurar o seu desenvolvimento humano. Neste sentido, considera-se que um dos pressupostos fundamentais é conceber o sujeito social face às circunstâncias sócio-históricas nas quais está inserido e que no

processo formativo para a docência, seu “aprendizado é um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas.” (VIGOTSKI, 1994, p. 118).

Assume-se que “o processo educativo, onde quer que se dê, é sempre contextualizado social e politicamente; há uma subordinação à sociedade que lhe faz exigências, determina objetivos e lhe provê condições e meios de ação.” (LIBÂNEO, 2013, p. 16). Deste modo, discutir a formação inicial à distância do professor de Matemática é um desafio, pois abarca um processo longo e, na impossibilidade de, durante o período do mestrado, fazer o estudo completo do curso, considerou-se que reconhecer elementos essenciais e estruturantes da disciplina Didática da Matemática dentro deste curso traria indícios que possibilitassem identificar o que caracteriza a disciplina Didática da Matemática nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância.

É mister considerar que os conhecimentos em didática, mais especificamente em didática da matemática, oportunizam ao futuro docente criar condições de interpretar as situações de sala de aula e “organizar o pensamento matemático dos pontos de vista epistemológico e histórico” (D’AMORE; FANDIÑO PINILLA, 2009, p. 11), possibilitando-lhe estabelecer novas abordagens e práticas na sua atuação profissional. Pressupondo a Didática da Matemática como uma disciplina que assegura o aporte teórico para a prática e que, através da forma adotada para o desenvolvimento dos seus conteúdos curriculares, o sujeito professor terá condições de organizar o ensino quando o objeto e o conteúdo matemático, visando o desenvolvimento intelectual e o efetivo aprendizado dos alunos, considera-se fundamental discutir o que caracteriza a disciplina Didática da Matemática nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância.

Tem-se, no entanto, que considerar o entendimento assumido por esta investigadora para o termo disciplina. Entende-se como disciplina a fronteira estabelecida entre os conhecimentos de uma área e que os colocam sob uma organização restrita, delimitando “ramos do conhecimento científico [...] que se professam em cada cadeira de um estabelecimento escolar; matéria.” (MICHAELIS, 2009, p. 303).

A tarefa docente é um desafio que se vivencia dia a dia. O professor deve dominar o conteúdo matemático que vai ensinar, mas é preciso dominar conhecimentos que o auxiliem na concretização da atividade docente, a resolver situações, formular

estratégias e tomar decisões que o conduzam a organizar o ensino de modo que o aluno se aproprie do conhecimento matemático. O professor necessita estar fundamentado teoricamente para a prática, ser capaz de planejar a atividade, definir os objetivos, escolher quais ações e métodos de ensino serão mais eficazes e de que maneira avaliará o aprendizado de seu aluno tendo como finalidade rever suas ações e diagnosticar o desenvolvimento psíquico alcançado. É necessário também ter conhecimentos de como o aluno aprende, de que maneira ocorre o desenvolvimento das capacidades cognitivas e operativas e quais meios de aquisição de conceitos científicos são mais propícios para o desenvolvimento psíquico dos estudantes. Para tanto, somente o conhecimento específico da matemática não lhe dará suporte para agir com segurança nas situações de aula.

Considera-se ainda que essas questões perpassam a formação humana do professor no entrelaçamento do aspecto individual com o social e que ao agir intencionalmente no processo de ensino, visando transformá-lo para atender suas necessidades, o sujeito cria princípios e preceitos para guiar sua ação. E nesse sentido, coloca-se a didática da matemática como mediadora entre as bases teórico-científicas e a prática docente, oportunizando ao futuro professor a aquisição de conhecimentos para organizar o ensino da matemática de maneira que favoreça o desenvolvimento, no estudante, de um querer aprender.

Por esta perspectiva é que se assume a Teoria Histórico-cultural e a Teoria da Atividade e seus elementos (necessidades, motivos, objetivos, ações e operações) como alicerces para alcançar o objetivo de reconhecer elementos essenciais e estruturantes da Didática da Matemática como disciplina nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância. Considera-se que este reconhecimento possibilitará responder à questão que desencadeou esta investigação: O que caracteriza a disciplina Didática da Matemática nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância?

Este texto apresenta a organização da pesquisa, a qual está estruturada da seguinte maneira:

O Capítulo 1 é destinado à introdução da pesquisa e à apresentação da problemática de investigação.

O Capítulo 2 aborda a Licenciatura em Matemática a Distância: o cenário desta investigação. Busca-se estabelecer um percurso histórico desta modalidade de ensino ao longo da história e da legislação, para se compreender como se estruturam atualmente estes cursos e as possibilidades de articulações entre os conhecimentos matemáticos e os didático-pedagógicos quando se utilizam as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação.

No Capítulo 3 tem-se como foco a Didática da Matemática. Busca-se um horizonte antevisto apontando-se momentos considerados relevantes para a trajetória da didática e da didática da matemática. Este reconhecimento possibilita resgatar o entendimento de didática e de didática da matemática para os pesquisadores investigados, conduzindo às compreensões que apresentam sobre os seus significados, seus papéis na formação docente, as relações estabelecidas entre os conhecimentos em didática da matemática e os conhecimentos matemáticos, bem como os conhecimentos e práticas que podem ser desenvolvidos na disciplina por formadores de professores. Considera-se que estes entendimentos possibilitam discutir a importância da Didática da Matemática na formação docente nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância e se pensar em elementos que conduzam a reflexões se a didática é da Matemática (objeto), ou do professor (sujeito) ou ainda, do ensino da matemática. A investigação sobre a didática baseia-se em autores como Candau (2014), Costa (2013), Farias et al. (2011), Fernandez (2004), Fiorentini (2005), Libâneo (2004, 2013), Luaiza (2008), Luckesi (2014), Pimenta (2011), Rays (2014), Santos (2014) e Sforzi (2015) e a investigação sobre a didática da matemática em pesquisadores como Almouloud (2007), D'Amore (2007), D'Amore & Fandiño Pinilla (2009), Espinosa (2011), Godino (2004, 2010), Oliveira & Fiorentini (2015), Otte (1993), Pais (2015), Parra & Saiz (1996), Rico & Sierra (1999) e Varizo (2013).

O Capítulo 4 enfoca a formação do professor de matemática a partir da Teoria Histórico-Cultural e da Teoria da Atividade (Leontiev, 1983), sendo fundamento teórico para análise dos dados desta pesquisa. A intenção é compreender o desenvolvimento psíquico e o processo de formação da consciência do sujeito professor, o conceito de atividade, de atividade de ensino e de aprendizagem que conduzem o sujeito a reconhecer o significado social de sua função docente, atribuindo sentido pessoal a suas

ações. Considera-se que estas compreensões possibilitam fortalecer a consciência do sujeito quanto ao papel que os conhecimentos em didática da matemática desempenham à formação docente.

O capítulo 5 expõe a metodologia utilizada nesta pesquisa para a captação dos dados. A primeira parte da pesquisa centrou esforços na busca dos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância ofertados em instituições públicas brasileiras para a obtenção de seus projetos pedagógicos do curso, suas matrizes curriculares, ementas do curso e da disciplina Didática da Matemática, bem como as bibliografias adotadas pelos cursos para a disciplina. A segunda parte da investigação deu-se pelo acompanhamento da disciplina Iniciação a Pesquisa em Didática da Matemática oferecida por um dos oito cursos que contemplam a Didática da Matemática no currículo da formação docente.

O Capítulo 6 apresenta a análise dos dados. Busca-se através dos pares dialéticos sujeito-objeto, conteúdo forma e teoria-prática responder as questões: “1. Que tipo de profissional se pretende formar com a Licenciatura a Distância?”, “2. Quais os objetivos do curso para a formação do sujeito?”, “3. Quais os objetivos da disciplina para a formação do futuro professor de matemática?”, “4. Qual o papel do conteúdo específico na disciplina?”, “5. Qual a forma adotada pela disciplina em relação aos conteúdos programáticos?”, “6. Quais os aspectos teóricos da disciplina relacionados à formação do professor?”, “7. Quais os aspectos práticos da disciplina relacionados à formação do professor?”. Considera-se que as respostas a estas perguntas possibilitam o reconhecimento de “Qual a especificidade da disciplina Didática da Matemática na Licenciatura em Matemática a Distância?”, e assim, alcançar o objetivo desta investigação.

As considerações finais destacam o caminhar desta pesquisa e as dificuldades encontradas no decorrer do processo. Apontam possibilidades para futuras investigações sobre a disciplina Didática da Matemática que possam contribuir com elementos para se pensar se a didática é da matemática (objeto), do professor (sujeito) ou então, do ensino da matemática. Revelam também o crescimento pessoal e intelectual percebido por esta pesquisadora ao se ter oportunidade de investigar sobre a Didática da Matemática no

cenário da Licenciatura em Matemática a Distância sob o enfoque da Teoria Histórico-cultural e da Teoria da Atividade.

2 A LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA: O CENÁRIO DA INVESTIGAÇÃO

Muitas são as preocupações dos pesquisadores no que diz respeito à formação docente. Após a publicação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação do Professor da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena (RESOLUÇÃO CNE/CP 1, DE 18/02/2002) e da publicação das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Matemática, bacharelado e licenciatura (PARECER CNE/CES 1.302/2001), intensificaram-se as discussões quanto aos novos modelos de formação docente. (NACARATO; PAIVA, 2013). Estes novos modelos de formação e as reformulações das licenciaturas em Matemática ampliaram-se. Os avanços científicos e a grande ebulição tecnológica os aprimoraram e trouxeram novas possibilidades à formação de professores.

A maneira como se constituem as licenciaturas a distância está intimamente ligada ao que se entende por Ensino a Distância e por Educação a Distância. No Ensino a Distância a ênfase recai ao papel do professor (alguém que ensina a distância) e responsável por instruir ou treinar os estudantes. Neste processo o conteúdo é transmitido ao aluno e a este cabe a tarefa de, individualmente, estudar, desenvolver as atividades e avaliações solicitadas e devolvê-las para correções. A Educação a Distância por sua vez é o processo de ensino e aprendizagem conjugado pela ação consciente do educador, pela vontade livre do educando e mediado pelas tecnologias, onde professores e alunos estão separados espacial e/ou temporalmente. Neste contexto, o aluno torna-se sujeito da sua aprendizagem e o professor, o mediador entre o estudante e o conhecimento científico. Segundo a Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED), ela pode ser representada pelas expressões EaD, EAD, Ead ou ead. Adotar-se-á nesta pesquisa a expressão EaD.

O processo de Educação a Distância, mediado pelas tecnologias, também evoluiu. Os espaços de aprendizagem constituídos pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), que era o “termo mais comum para se referir aos dispositivos eletrônicos e tecnológicos, incluindo-se computador, internet, tablet e smartphone”, abrangia também as “tecnologias mais antigas como a televisão, o jornal e o

mimeógrafo”. (COSTA; DUQUEVIZ; PEDROZA, 2015, p. 604). Atualmente, utilizam-se os termos Novas Tecnologias ou Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) para referir-se a todas as possibilidades que as tecnologias digitais e a internet podem proporcionar à Educação a Distância. Deste modo, utilizar-se-á a expressão TDIC quando referir-se ao uso das tecnologias nos cursos de Licenciatura a Distância.

Considera-se importante destacar estas mudanças de significado das expressões EaD e TDIC ao longo do tempo. No entanto, não se tem pretensão de discutir o uso das TDICs nesta pesquisa, mas como elas constituem um dos espaços de aprendizagem na Licenciatura a Distância, convém se olhar para ele com intuito de constatar as suas possibilidades.

Neste contexto de EaD e TDIC surge a Licenciatura em Matemática a Distância. Então, pensar quais são as possibilidades e como esta modalidade de formação do professor de Matemática vem atendendo aos anseios dos licenciandos, desponta-se pela certeza de que a Educação a Distância tem uma função social e um alcance muito grande. Por este motivo, assume-se a necessidade de se compreender, primeiramente, o movimento histórico e lógico da Educação a Distância no cenário nacional. Baseando-se em Kopnin (1978) entende-se que:

Por histórico subentende-se o processo de mudança do objeto, as etapas de seu surgimento e desenvolvimento. O histórico atua como objeto do pensamento, o reflexo do histórico, como conteúdo. O pensamento visa à reprodução do processo histórico real em toda a sua objetividade, complexidade e contrariedade. O lógico é o meio através do qual o pensamento realiza essa tarefa, mas é o reflexo do histórico em forma teórica, vale dizer, é a reprodução da essência do objeto e da história do seu desenvolvimento no sistema de abstrações. O histórico é primário em relação ao lógico, a lógica reflete os principais períodos da história. (p. 183-184)

Como esse movimento histórico e lógico foi exigindo amparo legal para a Educação a Distância, convém trilhar o percurso da legislação para se compreender como os cursos de Licenciatura em Matemática a Distância se organizam atualmente. Esta organização pode possibilitar articulações entre os conhecimentos específicos e os didático-pedagógicos, quando se utilizam as TDICs, de modo a promover o desenvolvimento humano do licenciando.

2.1 UM PERCURSO HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO BRASIL

O movimento do ensino a distância vem de longa data. A primeira experiência surgiu com o ensino por correspondência em 1904, onde a ênfase eram os cursos profissionalizantes em áreas técnicas.

Na década de 1920, surgem os primeiros cursos transmitidos pelas ondas de rádio com intuito de abrir horizontes entre pessoas e ensinar. Nascida no berço das telecomunicações, a Educação a Distância ainda não estava organizada legalmente.

As décadas de 1940 e 1950 são marcadas pelo surgimento do Instituto Monitor, do Instituto Universal Brasileiro e da Universidade do Ar, patrocinada pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC) e pelo Serviço Social do Comércio (SESC), os quais ofereciam cursos profissionalizantes mais formais, na tentativa de aproximá-los ao modelo tradicional de ensino, que se constituía na reunião dos alunos em turmas e realização das atividades educativas em salas de aula. Com a Reforma de 1942, conhecida como a Reforma Capanema, propôs-se a modernização do ensino brasileiro. Em 30 de janeiro deste mesmo ano, o decreto-lei nº 4.073 passou a organizar o ensino industrial tendo como meta elevar o nível de escolarização do estudante para o secundário. Porém, o cenário educacional brasileiro mostrava-se preocupante nesta década. As taxas de analfabetismo eram altas e o acesso à escola não era oportunidade de todos. (MOCROSKY; MONDINI; BAUMANN, 2014, p. 160).

Buscando promover o letramento e a inclusão social de adultos, surgem nas décadas de 1960 e 1970 os cursos supletivos, ampliando o acesso ao ensino fundamental e médio, através dos telecursos. Neste período, as aulas eram transmitidas via rádio, televisão e fitas de áudio ou vídeo e o aluno recebia o material impresso para estudo. Essas ações educativas, ligadas aos veículos de telecomunicações, amparavam-se no Decreto-lei nº 236 de 28 de fevereiro de 1967 e aconteciam sob a inspeção do Estado.

Nesta mesma época, organizou-se o Movimento Brasileiro de Alfabetização – MOBRAL, o qual tinha como objetivo reduzir as taxas de analfabetismo no país, através do desenvolvimento de habilidades de leitura, escrita e contagem. Como os custos aos cofres públicos eram altos e mesmo com a sua ampla divulgação nos meios de

comunicação de massa brasileiros, o programa perdeu sua força. E este projeto deu à EaD características de fragilidade, formação aligeirada e simplificada, conferindo a seus egressos, uma formação educacional de caráter frágil e duvidoso.

Outros dois programas também tinham pretensão de alfabetizar e oportunizar qualificação para o trabalho às pessoas que por algum motivo não puderam frequentar a escola na idade/série adequada. Um deles foi o Movimento de Educação de Base (MEB) e o outro, o projeto Minerva. O primeiro idealizado em 1961 pela Igreja Católica, seguia os princípios filosóficos da ação libertadora de Paulo Freire para uma educação humanizadora. O segundo, pautado no Código Brasileiro de Telecomunicações, na Lei nº 5692/71 e na portaria interministerial nº 408 de 1970, oferecia ensino supletivo a jovens e adultos via rádio. Este perdurou até o final dos anos 80.

A televisão também teve participação importante na história da educação a distância. Nesta década é criada a Fundação João Batista do Amaral (TV Rio), dando destaque as emissoras TVE, TV Cultura, TV Continental e mais recentemente a TV Brasil (2007), que ampliaram os espaços de aprendizagens permitindo a complementação dos estudos ou a atualização profissional.

A partir daí teve início uma organização legal da Educação a Distância no Brasil. Com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira nº 5692, de 11 de agosto de 1971, durante o Regime Militar, a educação a distância ganha respaldo legal. O capítulo IV desta Lei é dedicado a garantir o ensino supletivo na forma de cursos ou exames, oportunizando ao maior número possível de pessoas, concluírem seus estudos.

Surge então, ao final da década de 1970, a primeira experiência de EaD nos cursos superiores. O Parecer CNE/CES nº 564/2015 justificava este fato, quando em 1972, o conselheiro Newton Sucupira do Conselho Federal de Educação (CFE) em visita à Open University, na Inglaterra, deu início ao processo defendendo a criação de uma universidade aberta, pois segundo ele “além de ampliar ‘as oportunidades de acesso à educação superior [...] é um processo de educação permanente em nível universitário’”. (BARRETO, 2001¹ apud PARECER Nº 564/15, p. 5).

¹ BARRETO, Raquel G. (org.) Tecnologias educacionais e educação a distância: avaliando políticas e práticas. RJ: Quartet, 2001.

Várias iniciativas foram então propostas como a criação do Programa de Ensino a Distância da Universidade de Brasília, o Programa de Pós-graduação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes/MEC) e o Programa Universidade Aberta do Nordeste, este em convênio com universidades e instituições de ensino superior.

Em 1988 foi criado no Ministério da Educação um grupo de trabalho para elaboração da Política Nacional de Educação a Distância e no ano seguinte, um grupo de assessoramento para formulação de proposta de curso nesta modalidade de ensino com encaminhamento de ações que os viabilizassem.

Com a aprovação da Constituição Federal (CF) em 1988 e com a promulgação da Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996 (LDB), a Educação a Distância deixou de ser tratada como projeto experimental. O artigo 80 da LDB, parágrafo 4º assegura que:

[...] A educação a distância gozará de tratamento diferenciado, que incluirá: I - custos de transmissão reduzidos em canais comerciais de radiodifusão sonora e de sons e imagens e em outros meios de comunicação que sejam explorados mediante autorização, concessão ou permissão do poder público; III - reserva de tempo mínimo, sem ônus para o Poder Público, pelos concessionários de canais comerciais. (BRASIL, 1996, p. 26).

Foi então na década de 1990, que a expansão de forma institucionalizada da educação superior e da modalidade EaD permitiu a primeira experiência em 1995 com o curso de Pedagogia da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT). O Ministério da Educação (MEC) autorizou somente em 1999 os cursos de Matemática, bacharelado e licenciatura plena na Universidade Federal do Pará (UFPA) e de Biologia, Física, Matemática e Química em licenciatura plena na Universidade Federal do Ceará (UFC). Os demais cursos obtiveram autorização pelo MEC somente em 2000, 2001 e 2002.

Para poder oferecer cursos nesta modalidade de ensino, as instituições interessadas deveriam ter a autorização da União, mediante o atendimento das exigências definidas pela LDB. Para tanto, ainda não estavam bem claros seus princípios e em 10 de fevereiro de 1998, foi publicado o decreto nº 2494, regulamentando o artigo 80 da LDB, definindo a EaD como:

[...] uma forma de ensino que possibilita a autoaprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculados pelos diversos meios de comunicação. (BRASIL, 1998, p. 1).

Em 2000, o MEC publica um documento com indicadores de qualidade para o ensino superior a distância. Estes indicadores serviram para orientar as Instituições quanto a elaboração de seus projetos de cursos de graduação a distância. Trazia orientações quanto ao desenho do projeto do curso visando as características da EaD, sobre a composição de sua equipe profissional multidisciplinar, sobre os meios de comunicação/interação entre os agentes, os recursos educacionais necessários, a infraestrutura de apoio, orientações sobre a avaliação contínua e abrangente, os convênios e parcerias que poderiam ser realizados e a transparência das informações que os cursos deveriam apresentar. Serviram também de orientações para as comissões de especialistas que fariam a análise de tais projetos. E, então, uma comissão formada por especialistas das universidades públicas reúne-se para, coletivamente, escrever o primeiro texto dos Referenciais de Qualidade (2003) para o ensino superior a distância, o qual acrescentava aos indicadores anteriormente definidos, aspectos relacionados ao compromisso dos gestores e à sustentabilidade financeira. Em 2004 a Secretaria de Educação a Distância (SEED/MEC) e a Secretaria de Educação Básica (SEB/MEC) organizam o Programa Pró-Licenciatura com o objetivo de analisar os projetos de licenciatura em Letras, Matemática, História, Geografia, Artes Visuais, dentre outros.

Foi então outorgado em 19 de dezembro de 2005, o decreto 5622, definindo um novo conceito de EaD em seu artigo 1º, ficando assim apresentado:

[...] caracteriza-se a educação a distância como modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos. (BRASIL, 2005, p. 1).

Neste mesmo decreto, em seu artigo 2º, definem-se os níveis e modalidades em que podem ser oferecidos cursos a distância. Oficializa-se então, a oferta de cursos de Licenciatura a Distância no país, mediante o credenciamento das instituições e autorização de funcionamento pelo Ministério da Educação.

A análise dos projetos realizada com base neste novo conceito de EaD aprovou em 2006, 55 projetos de cursos em 22 estados, ofertando 49 mil vagas no país. Fato este que resultou com a criação e institucionalização, pelo decreto nº 5.800, de 8 de junho de 2006, da Universidade Aberta do Brasil (UAB), visando:

[...] ‘o desenvolvimento da modalidade de educação a distância, com a finalidade de expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior no País’. Segundo o site da Capes o Sistema ‘Fomenta a modalidade de educação a distância nas instituições públicas de ensino superior, bem como apoia pesquisas em metodologias inovadoras de ensino superior respaldadas em tecnologias de informação e comunicação. Além disso, incentiva a colaboração entre a União e os entes federativos e estimula a criação de centros de formação permanentes por meio dos polos de apoio presencial em localidades estratégicas’. (PARECER CNE/CES nº 564/15, p. 6).

A EaD então, como proposto por Vianney, Torres e Silva (2003), chega a sua terceira geração. A primeira com o ensino por correspondência (de 1904 até 1970), a segunda com os cursos supletivos via satélite (décadas de 1970 e 1980) e a terceira e atual, com a expansão da internet (a partir de 1990). (MOCROSKY; MONDINI; BAUMANN, 2014; SILVA, 2017).

Aponta-se uma quarta geração da EaD, a qual “destaca a ‘banda larga’ de comunicação para formação de comunidades de aprendizagem, evidenciando o *empowered student*, traduzido como o ‘empoderamento estudantil’ frente à sua própria aprendizagem.” (SILVA, 2017, p. 43).

Tendo como finalidade suprir a carência de professores habilitados para atuarem na Educação Básica, o processo de expansão da Educação a Distância no Brasil levou a um esvaziamento dos cursos presenciais. A busca por uma formação em tempo reduzido e a possibilidade de poder estudar em casa fez com que os cursos a distância tivessem um salto vertiginoso em números de matrículas. Percebem-se inicialmente incompreensões sobre esta modalidade conferindo-lhe “uma característica assistencialista [visando] a formação aligeirada de profissionais”. (PAULIN, 2015, p. 1098).

Esta característica sofreu transformações no decorrer dos anos. Os cursos de Licenciatura foram-se configurando como uma possibilidade de formação superior tanto aos professores em exercício e que não possuíam habilitação na área que atuavam

quanto para aquelas pessoas distantes geograficamente dos centros de formação. Esta democratização do ensino superior deu-se pela possibilidade e pelo reconhecimento das potencialidades que a Educação a Distância proporciona e pela expansão da internet.

Percebe-se assim, que com o decorrer do tempo, houve uma evolução do Ensino a Distância à Educação a Distância. E as diferentes maneiras de utilizar a EaD foram se manifestando devido as necessidades humanas e sociais que se apresentavam. Fato este que contribuiu para a organização atual da Licenciatura em Matemática a Distância.

2.2 A ORGANIZAÇÃO DOS CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA

A prática educativa é uma atividade humana, um fenômeno social e universal. Através dela se materializam as necessidades humanas que, no processo de apropriação dos conhecimentos elaborados historicamente, transformam o homem. Porém, convém atentar para a organização dos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância no intuito de perceber de que modo ocorrem as articulações entre os conhecimentos específicos da matemática e os conhecimentos didático-pedagógicos. Esta organização proposta pelos cursos e baseada no uso das tecnologias como ambientes de aprendizagem, não pode limitar-se a “disponibilizar” material de estudo ao licenciando. Compreender as possibilidades e a importância destas articulações quando se utilizam as tecnologias, emerge pelo motivo de que estas devem ser utilizadas como atributos pedagógicos para disseminar o conhecimento, possibilitando o contato entre alunos e entre alunos e professor e não como fins em si mesmas.

As políticas de formação docente na modalidade de Educação a Distância, quando se referem à função da tecnologia num curso a distância, mostram “que a manipulação da mídia interativa, chamada por muitos de *letramento digital*, não garante, por si só, a democratização do acesso à informação e tampouco, a almejada construção compartilhada do conhecimento.” (PESCE, 2009, p. 135, grifo do autor). Há que atentar-se aos significados de conhecimento e de informação e de como é desenvolvido o pensamento teórico dos licenciandos, lembrando que a maior parte do curso ocorre de forma individual. Deste modo, as atividades de ensino desenvolvidas nesta modalidade

precisam levar em conta que “o pensamento teórico é o processo de idealização de um dos aspectos da atividade objetual-prática, a reprodução, que representa as formas universais dos objetos” (DAVIDOV, 1982² apud ROSA; MORAES; CEDRO, 2016, p. 85) e que, apenas disponibilizar informações não assegura que o conhecimento, objetivo principal da atividade de ensino, seja adquirido e contribua com a formação do pensamento teórico e, conseqüentemente, com o desenvolvimento psíquico do sujeito. (ROSA; MORAES; CEDRO, 2016).

O desafio que se coloca para o processo de ensino e de aprendizagem a distância revela que:

[...] à medida que discute os sentidos do termo *distância* e compara os programas de ensino sobre eles construídos, vai revelando, em contraponto, a força dos princípios, conceitos, modelos e práticas que sustentam o ensino superior presencial, organizado sobre um saber de poucos, que pode ser compartilhado e ampliado pela presença física de um professor que interage diretamente com um número expressivo de estudantes, mediante o recurso básico da relação dialógica exercitada em seus aspectos didático-científicos, didático-universitários, pedagógicos, filosóficos, antropológicos e sociológicos. (PETERS, 2006, p. 11-12).

Conseqüentemente muitas características do ensino presencial são percebidas na Educação a Distância. Peters (2006, p. 30) evidencia este fato quando afirma que “a educação a distância na verdade não é nada de novo ou até mesmo estranho. Ela tem suas raízes nas formas de estudo em sala de aula e serve-se delas”. Já Viel (2012) entende que

Existem diversos fatores que tornam o ensino de um curso de educação a distância diferente do ensino em uma sala de aula presencial. Por exemplo, a existência do tutor, a falta de retorno das reações ao que se redigiu, gravou ou disse em uma transmissão conduzida por meio de uma tecnologia. (VIEL, 2012, p. 74).

Um curso presencial dispõe de uma sala de aula – ambiente onde ocorre o processo de ensino e aprendizagem, de um professor – aquele que organiza o processo de ensino, alunos – aqueles que estão lá para se apropriarem dos conhecimentos e com eles se desenvolverem humanamente e, o conhecimento científico - os conceitos

² DAVIDOV, V. V. Tipos de generalización en la enseñanza. Havana: Pueblo y Educación, 1982.

elaborados historicamente pela humanidade e que devem ser apropriados pelos sujeitos. Os recursos materiais de que se dispõe para o trabalho pedagógico complementam, facilitando a atividade ou tornando-a um desafio.

Num curso a distância porém, a sala de aula não é a mesma para todos os alunos. Cada um pode estudar em sua casa, definindo o melhor local e horário de estudo. Cada componente do processo exerce sua função para tornar o ensino acessível e de fácil assimilação pelos alunos. De uma maneira geral compete a cada um dos elementos do processo:

- Professor: Suas funções são as mesmas daquele que atua no ensino presencial, mas ele necessita de novas formas de organizar o ensino para atingir o aluno pelos conhecimentos e para que este aproprie-se dele, mesmo a distância. Precisa estar consciente, planejar cuidadosamente e com antecedência todas as atividades de ensino, assim como, manter-se informado do que está acontecendo durante todo o processo de ensino-aprendizagem. Precisa refletir constantemente sobre o modo como ensina e avalia na educação a distância. Pela ausência física, “os docentes estão [...] embutidos no texto didático e, portanto, sempre presentes quando os estudantes interagem com o texto”. (PETERS, 2011, p. 55). Deste modo, sua presença é percebida em todos os instantes, mesmo sem a presença física, indo além dos encontros presenciais e das interações no ambiente virtual. É profissional do quadro de carreira das Instituições sendo contratado por meio de concurso público.
- Tutor/Orientador da aprendizagem: Se a presença do professor não é constante, surge então a necessidade de um profissional que oriente e auxilie os estudantes nas suas atividades. Geralmente são professores da rede pública, contratados por meio de processo seletivo e considerados como “um dos sujeitos ativos do processo educativo, que interage com o aprendente para que ambos busquem (re)significar e (re)construir concepções e práticas pedagógicas.” (VIEL, 2012, p. 78).
- Material didático: “[...] o conteúdo é organizado em uma estrutura cuidadosamente elaborada, que tem por finalidade tornar seu aprendizado o

mais fácil possível para o aluno.” (VIEL, 2012, p. 74). Portanto, preparado por professores especializados em cada área do conhecimento e organizados conforme o tipo de mídia em que será disponibilizado. Nestes materiais didáticos, incluem-se também os textos complementares disponibilizados em plataformas virtuais.

- Ambiente virtual: Constitui-se por plataformas virtuais onde o aluno deve estar cadastrado para acessar o material didático do curso, realizando seus estudos e atividades pré-determinadas pelo professor. Organizadas por programadores e demais especialistas em mídias, pois precisam ser de fácil utilização e com todos os recursos necessários para o desenvolvimento das atividades.
- Internet e computador: Se um curso é considerado a distância, a internet e o computador são os recursos essenciais para o seu desenvolvimento. Cada instituição deve disponibilizar acesso à rede em espaços estruturados para isso. Atualmente os cursos têm se configurado como semipresenciais, pois parte dele ocorre virtualmente e outra ocorre com encontros presenciais. A carga horária presencial e a distância são definidas em seus projetos de curso.
- Polo de apoio presencial: O conceito de polo de educação a distância aparece pela primeira vez no Decreto nº 5.622/2005, o qual determina que as atividades presenciais obrigatórias devem ser realizadas nesse ambiente dotado de suporte e infraestrutura necessários aos projetos de curso. Descritos como “unidades operativas” no País ou no exterior, podem ser organizados em conjunto com outras instituições para a execução descentralizada de funções pedagógico-administrativas do curso. (MEC/CNE, 2014, p. 60). Em 2007, o Decreto nº 6.303 lhe concedeu a denominação de polo de apoio presencial, já que os cursos a distância passam a contar com uma carga horária presencial para a realização das aulas por videoconferências e para a realização das avaliações, necessitando de local apropriado para a realização das atividades. Neste espaço os alunos têm condições de se reunirem para estudos, contatar o tutor para auxiliá-los e

utilizar a biblioteca e o laboratório de informática para realizarem suas atividades de estudo.

- Alunos: São os sujeitos a quem se dirige o processo de ensino. Na Educação a Distância, ser aluno “também é diferente, porque esse estudante precisa ter aptidões distintas para o estudo e habilidades de comunicação diferentes, [...] precisam de diferentes tipos de suporte e de auxílio para diferentes problemas.” (VIEL, 2012, p. 90). Precisam saber lidar com as dificuldades, se preocuparem com a produção do seu conhecimento, saber organizar e administrar seu tempo de estudo e saber agir colaborativamente, além de pensar e agir criticamente.

- Interações: São fundamentais para que o processo educativo se efetive. Podemos pensar em três tipos de interações: aluno e professor/tutor; entre alunos e aluno e conteúdo. A primeira considerada por muitos alunos como essencial, onde o professor, seja nos encontros presenciais ou virtualmente, auxilia-os na compreensão dos conteúdos abordados. O tutor, mais próximo do estudante, auxilia-o na realização das atividades, em esclarecimentos mais imediatos, que lhe assegure condições de avançar nos conhecimentos. O segundo tipo de interação ocorre entre os próprios alunos e é o momento onde ocorrem as ajudas mútuas em relação ao desenvolvimento das atividades, compreensão dos conhecimentos e demonstrações que estimulem o interesse por aprender. Em muitos casos, essas interações possibilitam a constituição de grupos de estudos como maneira de um contribuir com o aprendizado do outro. E a terceira forma de interação, aluno e conteúdo é onde se estabelece o processo de aprendizagem. Nesta interação o licenciando “precisa elaborar seu próprio conhecimento por meio de um processo de inserção pessoal das informações em estruturas cognitivas previamente existentes [e] que resulta nas alterações da compreensão do aluno.” (VIEL, 2012, p. 83).

Convém considerar que todos estes elementos são interdependentes, com vistas ao pleno desenvolvimento do sujeito. Somente adquirem consistência se estiverem devidamente articulados e deste modo torna-se possível garantir ao licenciando “seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho [...]”. (PARECER

Nº 564/2015, p. 9). Motivo que conduz a se pensar em possibilidades de organização de atividades de ensino que promovam o estabelecimento de relações entre os conhecimentos matemáticos e os didático-pedagógicos para que não se reduzam a reprodução de conteúdos curriculares quando se utilizam as TDICs.

Portanto, a organização que consolida a Educação a Distância no Brasil não cabe mais discutir. O desafio que se coloca surge no sentido de se apontar caminhos para que essa realidade concretizada se fortaleça garantindo que os princípios que dão base ao ensino, como “[...] II - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber; [e] III - pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas [...]” (PARECER Nº 564/2015, p. 9) oportunizem o desenvolvimento humano do licenciando.

2.3 AS POSSIBILIDADES DE ARTICULAÇÕES ENTRE OS CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS E OS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS COM O USO DAS TDICs

Assumir a educação como atividade no sentido atribuído por Leontiev (1983), suscita a necessidade de se pensar nas possibilidades que o uso das TDICs pode propiciar à articulação entre os conhecimentos matemáticos e os didático-pedagógicos nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância. Tem-se o entendimento de que estas possibilidades podem conduzir à promoção do desenvolvimento humano do licenciando, pois “ensinar é, sobretudo, dar sentido ao que deve ser aprendido.” (MOURA, 2014³ apud SOUZA; PANOSSIAN; CEDRO, 2014, p. 9).

E esse processo possibilita a construção do pensamento teórico dos licenciandos com vistas à sua futura atuação na profissão, motivando-os a conhecer a ciência que irão ensinar. Considera-se que, para orientar os processos educativos, o futuro docente necessita de conhecimentos para organizar o ensino da matemática de modo que apresente a ciência de hoje relacionada aos problemas atuais como espaços de significação, conhecendo-a historicamente.

³ SOUZA, Maria do Carmo de; PANOSSIAN, Maria Lucia; CEDRO, Wellington Lima. Do movimento lógico e histórico à organização do ensino: o percurso dos conceitos algébricos. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2014.

Motivo pelo qual conduz a assumir que as relações que se estabelecem entre os sujeitos, entre o sujeito e o objeto, entre o conteúdo e a forma adotada e também, entre a teoria e a prática, mediadas pelas TDICs, oportunizam que o professor (instituição) e o aluno (licenciando), quando em contato com a teoria (conhecimento científico), mesmo localizados em tempo/espacos diferentes, se vejam como sujeitos construtores do conhecimento.

Para isso, necessitam que os meios de ensino e aprendizagem sejam eficientes e o universo da internet abre novas possibilidades de interações com os ambientes virtuais. Estes, através de suas interfaces, oportunizam o “estar junto virtual” (VALENTE, 2010⁴ apud PAULIN, 2015, p. 1094) pelas possibilidades de comunicação assíncrona (listas de discussões, portfólios e fóruns), onde os licenciandos conseguem expressar suas ideias e realizar as atividades cada um no seu tempo disponível, bem como pelas possibilidades de comunicação síncrona (chat, videoconferência), permitindo o compartilhar em tempo real, por um processo dialógico colaborativo e de produção conjunta, o conhecimento.

Mas estes recursos necessitam fornecer possibilidades aos sujeitos de compreenderem de que maneira a Matemática é produzida e se modifica quando são utilizados. (BORBA, 2009). Tem-se “o desafio de não se pensar a Matemática acadêmica como intocável e imutável, podendo, portanto, ser transformada por diferentes formas de expressão cultural ou por mídias como a oralidade, escrita e interfaces informáticas.” (BORBA, 2009, p. 313). Importante refletir sobre essas questões para que a ideia de ensino da matemática, em qualquer modalidade de ensino, não se limite a “ensinar a disciplina [e] que o conhecimento dos estudantes tem que ser construído de acordo com estruturas e conteúdos identificados independentemente dos estudantes”. (SKOVSMOSE, 2001, p. 21).

Por este motivo, considera-se que a utilização das TDICs para a mediação didático-pedagógica pode promover situações enriquecedoras nos processos de ensino e aprendizagem da matemática. Situações que desenvolvam nos sujeitos atitudes de

⁴ VALENTE, J. A. O papel da interação e as diferentes abordagens pedagógicas de Educação a Distância. In: MILL, D. R. S.; PIMENTEL, N. R. Educação a Distância: desafios contemporâneos. São Carlos: Summus, 2011, p. 25-42.

colaboração e de autonomia para que estes assumam responsabilidade quanto a organização de seus horários de estudo, pois

[...] a informatização da sociedade tem gerado uma nova dinâmica que cruza fronteiras nacionais, que cria formas de produção e difusão de conhecimentos, assim como novos mapas culturais, novas linguagens e novos comportamentos, redefinindo as relações espaço-temporais através do incremento da velocidade de comunicação, do uso dos espaços virtuais ou, ainda, do deslocamento da memória social. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). Centro de Ciências Físicas e Matemáticas: Departamento de Matemática, [ca 2005], p. 15).

Compreender estas possibilidades e a importância de estabelecer relações quando se utilizam as tecnologias, surge pelo motivo de que estas necessitam ser utilizadas como atributos pedagógicos e não como fins em si mesmas. Há que se pensar nelas como possibilidades para “trocar ideias, compartilhar as soluções encontradas para um problema proposto, expor o raciocínio, [planejar e executar] ações que constituem o “fazer” Matemática.” (BORBA; MALHEIROS; AMARAL, 2014, p. 29). Motivo que conduz a considerar a necessidade de se organizar atividades de ensino que promovam a relação entre os sujeitos (licenciandos), o aprofundamento, a ampliação e a atualização dos conhecimentos específicos da matemática e dos conhecimentos didático-pedagógicos, pois

[...] todo conteúdo de saber é resultado de um processo de construção de conhecimento. Por isso, dominar conhecimentos não se refere apenas à apropriação de dados objetivos pré-elaborados, produtos prontos do saber acumulado. Mais do que dominar os produtos, interessa que os alunos compreendam que estes são resultantes de um processo de investigação humana. (MOURA et al., 2016, p. 18).

Neste sentido, considera-se que o sujeito (licenciando) ao compreender os fatores que interferem no processo de ensino e aprendizagem do objeto (conteúdo matemático), adquire condições de planejar e implementar situações de ensino que partam das necessidades de seus estudantes e que despertem neles o motivo para aprendê-las. Portanto, coloca-se como fundamental que no processo formativo sejam propostas atividades de ensino que evidenciem articulações entre os conhecimentos específicos e os didático-pedagógicos, pois considera-se que estas possibilidades promovem a produção do conhecimento, oportunizando que as pessoas expressem suas

opiniões e compartilhem experiências, “uma vez que aprender é um ato pessoal, mas é moldado em um contexto das relações interpessoais, e o diálogo, como meio de interação, possibilita o enriquecimento mútuo entre as pessoas.” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006⁵ apud BORBA; MALHEIROS; AMARAL, 2014, p. 30). Vale considerar que “o conhecimento é construído coletivamente a partir de nossas interações [...]” (BORBA; MALHEIROS; AMARAL, 2014, p. 94) e nesse processo, o sujeito “vive a necessidade de relacionar-se com os outros seres humanos [para] juntos combinar as [...] ações para a satisfação das [...] necessidades vitais [...]”. (MOURA et al., 2016, p. 30).

Nesse sentido, entende-se que as interações se estabelecem “quando os homens identificam uma conexão que lhes é útil e passam a movimentar-se sistematicamente para buscá-la e utilizá-la a fim de satisfazer as suas necessidades”. (Ibidem, p. 37). Por este motivo, considera-se que “trabalhar o conhecimento no processo formativo dos alunos significa proceder à mediação entre os significados do saber no mundo atual e aqueles dos contextos nos quais foram produzidos.” (MOURA et al., 2016, p. 18). Assim, torna-se possível se “falar de matemática rica em relações, [ênfatizando] as relações com uma realidade já vivida mais do que com uma realidade falsa, inventada com o único propósito de servir como exemplo de aplicação.” (SKOVSMOSE, 2001, p. 27). Deste modo, considera-se que “para desenvolver esse processo a distância, os modelos que possibilitam o envolvimento de várias pessoas têm ganhado espaço, em detrimento daqueles que focalizam a individualidade.” (BORBA; MALHEIROS; AMARAL, 2014, p. 29). Fato que conduz a assumir uma atitude com a matemática compreendendo-a “como uma ferramenta adequada para resolver problemas de uma área abrangente de questões cotidianas e tecnológicas [...]”. (SKOVSMOSE, 2007, p. 81).

Estas relações conduzem a assumir que o virtual, a não presença física é uma realidade que coloca os sujeitos e os conhecimentos juntos, assim como no ensino presencial. Ambos são faces da realidade e mesmo na presença física, pode-se estar distante um do outro e do conhecimento. Convém lembrar que, independente da modalidade de ensino, somos seres pensantes que nos constituímos humanos pela atividade e em hipótese alguma pode-se conceber que estes sujeitos “apenas

⁵ ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. Diálogo e aprendizagem em Educação Matemática. Tradução de FIGUEIREDO, O. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

acompanha[m] os exercícios no livro-texto de matemática [pois senão se] estabelece uma tradição na matemática escolar e não estabelece aplicações da matemática à vida real [...]”. (Ibidem, p. 83). Portanto, considera-se a necessidade de se “investir em sólida formação teórica nos campos que constituem os saberes da docência [...]” (MOURA et al., 2016, p. 20) de modo que os licenciandos adquiram condições de exercer seu papel docente.

Considera-se importante ressaltar, que o professor que vai atuar na Licenciatura em Matemática a Distância, necessita de conhecimentos que lhe oriente em suas ações, pois faz-se “necessária a renovação dos paradigmas do professor que trabalha com EaD com o objetivo de melhorar e inovar as aulas [...]”. (FLEMMING et al., 2008⁶ apud BARRAGAN, 2015, sem p.). Ele assume a responsabilidade da organização das atividades de ensino e sua prática necessita ser pensada e planejada criteriosamente para que não venha a ser reprodução de uma aula tradicional numa tela de computador. Convém considerar que

O Ensino Superior da matemática traz um protótipo de educação baseada em um padrão habitual de aprendizagem, onde a metodologia utilizada é simplesmente narrativa, focada no discurso do professor, e os conteúdos são impostos como realidades irrefutáveis, como algo finalizado e concluído, sem o cuidado em dar significado a esses conhecimentos. Os alunos, por sua vez, têm apenas o trabalho de resolver uma série de exercícios que, muitas vezes, não exigem nenhum esforço criativo, reflexivo ou que exija capacidade de interpretação e raciocínio lógico. (BARRAGAN, 2015, sem p., destaque da autora).

Considera-se necessário romper com esta concepção de educação, pois é consenso que sua reprodução na EaD levará a desistências por parte dos licenciandos, já que alguns encontram dificuldades para aprender matemática em qualquer modelo de ensino. Este é um dos motivos que conduz a considerar de fundamental importância a organização do ensino de matemática que se assegure em práticas pedagógicas diferenciadas, não se reduzindo a transmissão de conteúdos e listas de exercícios disponibilizados nos ambientes virtuais para que os licenciandos estudem e resolvam isoladamente e compareçam ao polo de apoio apenas para a realização de avaliações.

⁶ FLEMMING, D. M. et al. Desenvolvimento de material didático para educação a distância no contexto da educação matemática. Associação Brasileira de educação a distância. Março/2008, Disponível em: <<file:///I:/EAD/Referencias%20te%C3%B3ricos%20da%20EAD.htm>>. Acesso em: 30 ago 2015.

Este modelo de aulas não apresenta resultados satisfatórios em nenhum contexto educativo, pelo motivo de que “não bastaria proporcionar aos estudantes apenas um estudo próprio isolado com a ajuda de materiais didaticamente elaborados [...]”. (PETERS, 2006, p. 34). Vale lembrar que

[...] a Matemática que nos foi ensinada foi sempre impregnada pela participação de atores como lápis e papel e oralidade, e que a mesma foi sempre ensinada em ambientes presenciais com os tipos de interação característicos de tais ambientes [...]. (BORBA, 2009, p. 314).

Entende-se que as relações que se estabelecem nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância podem possibilitar articulações entre os conhecimentos específicos e os didático-pedagógicos com o uso da TDICs de modo que provoquem nos licenciandos inquietações e curiosidades, motivando-os a pensar na sua futura práxis pedagógica para uma sociedade em constante transformação.

Atentando-se à vastidão de possibilidades que os cursos de Licenciatura a Distância oferecem para se compreender o processo de formação do professor de matemática e, diante do tempo restrito do mestrado à pesquisa, tornou-se necessário delimitar à investigação. Por estes motivos, elegeu-se o estudo da disciplina Didática da Matemática com objetivo de reconhecer seus elementos essenciais e estruturantes e que possibilitem identificar o que a caracteriza nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância, considerando que nesta disciplina as articulações entre o conhecimento matemático e o conhecimento pedagógico são imprescindíveis.

3 A DIDÁTICA DA MATEMÁTICA: UM HORIZONTE ANTEVISTO

Diante das preocupações relacionadas à formação docente e à expansão dos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância, muito se tem discutido. Contudo, geralmente, estas discussões recaem sobre os conhecimentos específicos que são indispensáveis para uma sólida formação matemática. Porém, tão necessário quanto, é colocar em questão os conhecimentos didáticos-pedagógicos que o licenciando necessita para orientar-se em sua ação e, neste campo de conhecimentos, situa-se a didática da matemática⁷. Muitas vezes considerada apenas como mais uma das disciplinas pedagógicas da formação docente e que os conhecimentos em Didática Geral já seriam suficientes para instrumentalizar o futuro professor para o exercício de sua atividade docente, percebe-se também, que alguns cursos nem a contemplam em seus currículos.

Considera-se no entanto, que sua abordagem nos cursos de licenciatura tem importância fundamental, pois o futuro professor “necessita de uma instrumentalização ao mesmo tempo teórica e técnica para que realize satisfatoriamente o trabalho docente, em condições de criar sua própria didática, ou seja, sua prática de ensino em situações didáticas específicas”. (LIBÂNEO, 2013, p. 10).

A Didática, muitas vezes entendida como “A ciência e a arte de ensinar” (COSTA, 2013) precisa ser discutida para que sua incorporação aos currículos da licenciatura não a reduza a discutir modelos de aulas que se serem adotados. Confundida muitas vezes com a Metodologia de Ensino que, segundo Costa (2013, p.184) é “o conjunto de métodos e técnicas que são utilizados a fim de que o processo ensino-aprendizagem se realize com êxito”, a Didática necessita ser vista

[...] como uma matéria de integração [que se nutre] dos conhecimentos e práticas desenvolvidos nas metodologias específicas e nas outras ciências pedagógicas para formular generalizações em torno dos conhecimentos e tarefas docentes comuns e fundamentais ao processo de ensino. (LIBÂNEO, 2013, p. 9).

⁷ Quando as expressões “didática” e “didática da matemática” referirem-se a conhecimento científico, utilizar-se-ão iniciais minúsculas e quando referirem-se às disciplinas “Didática” e “Didática da Matemática”, adotar-se-ão iniciais maiúsculas.

Deste modo, ela está conectada com as metodologias específicas, as práticas de ensino e o estágio, pois “todas as matérias do currículo partem, incluem e levam à prática de ensino [e] em particular, há uma fecundação mútua entre Didática e as metodologias específicas, não se concebendo uma sem as outras.” (LIBÂNEO, 2013, p. 12).

Muitas são as possibilidades que os conhecimentos em didática da matemática fornecem ao licenciando. Estes permitem “que o professor de Matemática veja seu papel em um contexto mais amplo, assim como ‘educador matemático’. Ser um educador matemático é muito mais do que um simples ‘transmissor de conteúdo’ [...]”. (ESPINOSA, 2011, p. 9, tradução nossa)⁸. Para tanto, faz-se necessário compreender “que existe um saber matemático pedagógico que permite que a Matemática seja compreendida e apropriada por todos”. (Ibidem, p. 56).

Concorda-se com D’Amore (2007) quando ele afirma que a Didática da Matemática “é uma disciplina autônoma, nem Didática geral nem Matemática, muito menos um receituário banal de bom senso.” (p. 29). Neste sentido, considera-se que, dependendo da intenção de formação proposta pelos cursos, sua abordagem pode se tornar simplista e reducionista, limitando-se a modelos de prática de ensino e desarticulados dos conhecimentos específicos da matemática.

Neste sentido, a formação inicial, que é o momento formal onde os processos de aprender a ser professor e aprender a ensinar começam a se constituir, necessita atentar para o significado social da atividade docente. Para isso, tornam-se necessárias articulações entre os conhecimentos teóricos em didática da matemática, os conhecimentos específicos e os da prática, de modo que contribuam para que os licenciandos compreendam

[...] esse processo e [concebam] a profissão não reduzida ao domínio de conceitos de uma área específica, mas implicando igualmente [a capacidade de] investigação da própria atuação, [...] avaliação de seus próprios desempenhos e procura constante de formas de melhoria de sua prática pedagógica [...]. (MIZUKAMI, 2013, p. 216).

⁸ [...] que el profesor de Matemática vea su función en un contexto más amplio, justamente como 'educador matemático'. Ser educador matemático es mucho más que un simple 'transmisor de contenidos' [...]. (ESPINOSA, 2011, p. 9).

Para atender essa necessidade formativa são necessários conhecimentos que sustentem o “que fazer” educativo da prática pedagógica. Deste modo, surge outra questão pertinente: a didática é da matemática (objeto) ou do professor (sujeito) ou ainda, do ensino da Matemática? Não se pretende responder a esta questão, mas trazer elementos para discussão e que fundamentem a análise da realidade encontrada nos cursos investigados, possibilitando reconhecer elementos essenciais e estruturantes da Didática da Matemática como disciplina nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância.

Considera-se então a necessidade de se apontar alguns momentos relevantes na trajetória da didática e da didática da matemática de modo que conduzam a compreensões sobre o seu significado, o papel desempenhado na formação docente, as relações que ela estabelece com o conhecimento matemático, bem como os conhecimentos e práticas desenvolvidos por formadores de professores, na visão dos pesquisadores da temática.

3.1 UMA TRAJETÓRIA APONTADA PARA A DIDÁTICA E PARA A DIDÁTICA DA MATEMÁTICA

A utilização da palavra “didática” remonta desde a Grécia antiga onde a ela se associava a expressão “*techné didaktiké*” tendo como significado a “técnica de ensinar”. Estava ligada ao processo de instruir e indicava que o objeto ou a ação qualificada dizia respeito ao ensino.

O vocábulo “didático” começou então a ser utilizado “quando os adultos começam a intervir na atividade de aprendizagem das crianças e jovens através da direção deliberada e planejada do ensino, levando a formação da teoria didática do ensinamento.” (LUAIZA, 2008, p. 2).

Neste momento, a escola torna-se uma instituição e o processo de ensino passa a ser sistematizado por níveis, para atender as possibilidades, as idades e o ritmo de aprendizagem das crianças. (LIBÂNEO, 2013). Começam as preocupações com “o como ensinar” (VARIZO, 2013, p. 44) e as intervenções pedagógicas na atividade de ensino com intenções de transformação do sujeito, passam a considerar “‘saber o que fazer’ e

‘como fazer’ vinculando sentido ao ‘para que fazer’”, dando características a didática. (FARIAS et al., 2011, p. 10).

Mas o conceito de didática não é universal. Quando da sua criação, alguns pesquisadores tinham como preocupação o ensino, recaindo ao domínio dos conteúdos a serem ensinados. Para outros, essas preocupações permeavam o ato educativo.

Foi assim que, no século XVII, o educador João Amos Comênio, considerado o pai da didática, buscou sistematizar “princípios de uma educação racionalista que toma como base a ciência moderna e os estudos sobre a natureza”, apresentados em sua obra *Didática Magna – a arte de ensinar tudo a todos*. (FARIAS et al., 2011, p. 13, grifo das autoras). Começam-se então, de forma sistematizada, os estudos e as pesquisas sobre as formas de ensinar, que rendessem os melhores resultados na aprendizagem e que oportunizassem outros modos de pensar a ciência.

As grandes mudanças que tiveram início nas formas de produção e no desenvolvimento da sociedade, das ciências e da cultura passaram a exigir que o ensino contemplasse o desenvolvimento das capacidades individuais. Jean-Jacques Rousseau, filósofo e escritor suíço, procurou interpretar essas aspirações. Ele foi o responsável pela segunda revolução didática, ocorrida no século XVIII, defendendo “a necessária reforma da educação como contraposição à corrupção da bondade natural do homem.” (FARIAS et al., 2011, p. 13).

Surgem também preocupações do que é ensinar e de como ensinar Matemática. E tais preocupações com a educação e com o ensino da matemática ganharam destaque num momento de profunda revolução social, período este que foi desde a Revolução Francesa até o final da Primeira Guerra Mundial. Diversos estudiosos buscaram ao longo deste período, compreensões sobre o fenômeno do ensino, trazendo valiosas contribuições.

O pedagogo suíço Henrique Pestalozzi atribuiu grande importância “à psicologia da criança como fonte de desenvolvimento do ensino” (LIBÂNEO, 2013, p. 62) e para isso, colocou em prática as ideias de Rousseau. Trabalhou e dirigiu até o fim de sua vida instituições educacionais que atendiam crianças pobres. Seu trabalho atribuía “grande importância ao método intuitivo, levando os alunos a desenvolverem o senso de

observação, análise de objetos e fenômenos da natureza e a capacidade da linguagem, por meio da qual se expressa em palavras o resultado das observações.” (Ibidem).

Johann Friedrich Herbart, filósofo e psicólogo alemão influenciou-se com as ideias de Comênio, Rousseau e Pestalozzi e deixou suas contribuições formulando “um método único de ensino, em conformidade com as leis psicológicas do conhecimento [estabelecendo] quatro passos didáticos que deveriam ser rigorosamente seguidos: clareza, associação, sistematização e método”. (LIBÂNEO, 2013, p. 63). Seus seguidores aprimoraram a proposta formulada por ele desenvolvendo “um método de ensino fundamentado em cinco passos regulados pelo mestre: o da preparação, apresentação, assimilação, generalização e o da aplicação, fórmula esta que ainda é utilizada pela maioria dos nossos professores” (Ibidem) e que se conhece por plano de aula.

Todo conhecimento produzido desde o surgimento da didática no século XVII sempre propugnou pela renovação da educação, pois:

As ideias pedagógicas de Comênio, Rousseau, Pestalozzi e Herbart [...] formaram as bases do pensamento pedagógico europeu, difundindo-se depois por todo o mundo, demarcando as concepções pedagógicas que hoje são conhecidas como Pedagogia Tradicional e Pedagogia Renovada. (LIBÂNEO, 2013, p. 64).

Essas Pedagogias, Tradicional e Renovada e suas correntes, manifestam concepções distintas de educação, opondo-se uma a outra e concebendo a didática de diferentes maneiras.

Na Pedagogia Tradicional, a Didática é uma disciplina normativa, um conjunto de princípios e regras que regulam o ensino. A atividade de ensinar é centrada no professor, que expõe e interpreta a matéria [onde] o meio principal é a palavra, a exposição oral. [...] A aprendizagem, assim, continua receptiva, automática, não mobilizando a atividade mental do aluno e o desenvolvimento de suas capacidades intelectuais. (LIBÂNEO, 2013, p. 67).

Nesta tendência pedagógica, o ensino fica reduzido a mera transmissão de conhecimentos “estereotipados, insossos, sem valor educativo vital, desprovidos de significados sociais, inúteis para a formação das capacidades intelectuais e para a compreensão crítica da realidade.” (LIBÂNEO, 2013, p. 67).

Na Pedagogia Renovada, “os conhecimentos e a experiência da Didática brasileira pautam-se, em boa parte, no movimento da Escola Nova, inspirado principalmente na corrente progressivista.” (LIBÂNEO, 2013, p. 68). A didática então passa a ser entendida como a

[...] ‘direção da aprendizagem’, considerando o aluno como sujeito da aprendizagem. O que o professor tem a fazer é colocar o aluno em condições propícias para que, partindo das suas necessidades e estimulando os seus interesses, possa buscar por si mesmo conhecimentos e experiências. [...] O centro da atividade escolar não é o professor nem a matéria, é o aluno ativo e investigador. O professor incentiva, orienta, organiza as situações de aprendizagem, adequando-as às capacidades e características individuais dos alunos. [...] Ou seja, a Didática não é a direção do ensino, é a orientação da aprendizagem, uma vez que esta é uma experiência própria do aluno por meio da pesquisa, da investigação. (LIBÂNEO, 2013, p. 68-69).

No início da década de 1920, o predomínio ainda é da pedagogia tradicional a qual se dividia em pedagogia geral e pedagogia especial. “A primeira de cunho teórico-especulativo”, firmava-se na filosofia e a segunda “de cunho prático, aplicado”, ocupava-se dos meios e métodos de ensino. Alguns pedagogos faziam referências às duas “como sendo uma a pedagogia propriamente dita”, responsável por estudar “os princípios da educação e a outra, a didática”, tendo como função o estudo dos “elementos do ato educativo implicados na instrução.” Este fato conduziu a implantação “nos currículos antigos [de] um curso em separado denominado de didática.” (PIMENTA, 2011, p. 104).

Partindo desta concepção, em 1932 surge a proposta de Anísio Teixeira de criação da Escola de Professores no Instituto de Educação do Rio de Janeiro. Em 1935, esta escola foi incorporada à Universidade do Distrito Federal e mantida até 1938, quando a experiência foi interrompida. Em 1937 é criada no governo de Getúlio Vargas a Universidade do Brasil, prevendo uma Faculdade Nacional de Educação, a qual recebeu o nome de Faculdade Nacional de Filosofia amparada pelo Decreto-lei nº 1190 de 1939, estando assim especificado em seu Capítulo II, artigo 2º e Capítulo III, seção XII, artigo 20:

Art. 2º A Faculdade Nacional de Filosofia compreenderá quatro seções fundamentais, a saber:
a) seção de filosofia;
b) seção de ciências;
c) seção de letras;

d) secção de pedagogia.

Parágrafo único. Haverá, ainda, uma secção especial de didática.

SECÇÃO XII

Do curso de didática

Art. 20. O curso de didática será de um ano e constituir-se-á das seguintes disciplinas:

1. Didática geral.
2. Didática especial.
3. Psicologia educacional.
4. Administração escolar.
5. Fundamentos biológicos da educação.
6. Fundamentos sociológicos da educação. (Diário Oficial da União - Seção 1 - 6/4/1939, Página 7929 (Publicação Original)).

Pautando-se neste decreto, Farias et al. (2011, p. 14) explicitam que a didática no Brasil neste ano, foi primeiro instituída como curso de licenciatura. Posteriormente, em 1946 passou a ser disciplina dos cursos de formação docente, prevalecendo “o enfoque prescritivo, normativo e instrumental.” Seu papel reduzia-se ao “como ensinar”, pautada em regras “do bem fazer” e definindo ações ideais para os professores seguirem, como também “incutindo nestes uma só lógica de ver e estar no mundo, ou seja, o pensamento liberal sobre a sociedade, a educação e a escola, a aprendizagem e o aluno.” (Ibidem).

Considerando que a didática seguiu os postulados da Escola Nova entre as décadas de 1920 e 1950, tinha-se como objetivo romper com a concepção da escola tradicional e reformar internamente a escola a partir de então. (LUAIZA, 2008, p. 2).

O movimento de sua constituição como disciplina e a intenção de romper com a visão instrumental da didática, trouxe contribuições para o entendimento de seu papel e de sua importância para a formação do professor.

A Reforma do ensino da Matemática ocorrida em 1908 e influenciada por Felix Klein, passou a fomentar intenso debate acerca do ensino da Matemática, do desenvolvimento da metodologia de ensino e da didática.

Nas décadas de 1960 e 1970, ocorreu um novo movimento de reforma, conhecido como movimento da “Matemática Moderna”. As desastrosas consequências de sua implementação exigiram da comunidade internacional de Educação Matemática repensar essas mudanças, as quais “exigiram um grande esforço dos estudiosos em didática da matemática, [resultando] no aperfeiçoamento desse campo de estudo [e para]

D'Amore (2005)⁹ e Otte (1993), foi quando surgiu a Didática da Matemática como uma espécie de ciência aplicada". (VARIZO, 2013, p.51).

E a partir de 1970, este movimento da Matemática Moderna, juntamente com a criação dos IREMs¹⁰ (Instituto de Investigação do Ensino de Matemática) e o êxito das teorias psicológicas de Piaget acerca do desenvolvimento da inteligência e da aquisição de conceitos fundamentais, fomentam o desenvolvimento da didática da matemática na França. As preocupações com as exigências próprias do saber matemático e a necessidade de estudar os problemas que envolviam o ensino dos conceitos matemáticos, possibilitou a criação de um modelo que representasse o processo de ensino e aprendizagem da matemática, denominado de triângulo pedagógico. Tais fundamentos constituíram uma área de conhecimento definida como "Didática da Matemática" ou "Linha Francesa" e que engloba o estudo dos fenômenos de ensino e aprendizagem a partir de diversas perspectivas. (ALMOULOU, 2007).

Os estudos efetuados por eminentes matemáticos e educadores de matemática no IREM como Guy Brousseau, Yves Chevallard, Régine Douady, Raymond Duval, no período de 1966 a 1979, definiram os rumos da didática da matemática. Os debates em torno do fracasso escolar ocasionado pela instituição da Matemática Moderna geraram compreensões de que "diferentes concepções do que seja a Matemática envolvem a definição do que deve ser ensinado e a forma como se deve processar o ensino." (VARIZO, 2013, p. 51).

Essas discussões em relação à didática da matemática vinham avançando cada vez mais, tanto que durante os anos de 1980, vários educadores defendiam a ideia de que seria "necessário encontrar métodos verdadeiramente eficazes para desenvolver o pensamento, uma vez que o conhecimento está em contínua transformação." (VARIZO, 2013, p. 52). Isto sinalizou a necessidade de uma nova reforma no ensino da Matemática

⁹ D'AMORE, B. Epistemologia e didática da matemática. Tradução: Maria Cristina Bonomi Barufi. São Paulo: Escrituras Editora, 2005.

¹⁰ O IREM surgiu na França no final da década de 1960, dentro do Movimento da Matemática Moderna. Propunha atividades de atualização para os professores em serviço, programas de preparação de novos professores e produção de material de apoio para o trabalho docente na sala de aula. Suas ações buscavam a evolução de estudos sobre o ensino da matemática de modo que permitissem a produção de conhecimentos sobre o mesmo. (POMMER, 2008).

devido à sua enorme importância para o exercício da cidadania, para a compreensão da diversidade cultural e para a equidade entre os homens.

No Brasil, as questões colocadas sobre as “Didáticas e Práticas de Ensino” (VARIZO, 2013, p. 46) ganharam importância somente 1982, quando da realização do primeiro seminário “A didática em questão” no Rio de Janeiro. Este foi “um marco na explicitação do locus da Didática nos cursos de Licenciatura.” (VARIZO, 2013, p. 47).

Candau (2014) mostra sua preocupação e a de outros pesquisadores brasileiros quando da realização deste seminário. Este tinha como objetivo “promover uma revisão crítica do ensino e da pesquisa em Didática naquele momento histórico [...]”. (CANDAU, 2014, p. 9). A principal preocupação pautava-se na análise do papel da didática para a formação docente e sendo “exaltada ou negada, a didática, como reflexão sistemática e busca de alternativas para os problemas da prática pedagógica, está no momento atual, colocada em questão.” (CANDAU, 2014, p. 13). Considerava-se que seu “objeto de estudo [...] é o processo de ensino-aprendizagem [e este] um processo em que está sempre presente, de forma direta ou indireta, no relacionamento humano [...]”. (CANDAU, 2014, p. 14). No entanto, para compreendê-lo era preciso articular as dimensões humanas, técnica e político-social.

A didática vista pela abordagem humanista, tinha como centro configurador o processo de ensino-aprendizagem e a relação interpessoal na perspectiva de aquisição de atitudes como a empatia. Isolada nesta perspectiva de abordagem, tornava-se unilateral e reducionista. Em sua dimensão técnica, o processo de ensino-aprendizagem configurava-se como ação intencional em busca de organizar as melhores condições para a aprendizagem, recaindo no tecnicismo quando desarticulada das outras dimensões. Mas esta dimensão não podia ser negada pela necessidade de busca de estratégias que viabilizem a aprendizagem em situações concretas de ensino. Importante seria então, a articulação dessas duas dimensões com a dimensão político-social do processo de ensino-aprendizagem, pois este “acontece sempre numa cultura específica, trata com pessoas concretas que têm uma posição de classe definida na organização social em que vivem.” (CANDAU, 2014, p. 15).

Deste modo, considerava-se a necessidade de se pensar sobre a sua importância e sobre o seu papel para a formação docente para que ela não recaísse num modelo de racionalidade técnica, reduzindo-a a

Dar aulas sobre estratégias que podem ser utilizadas em sala de aula, falar sobre modelos de ensino, elencar um rol de informações e procedimentos para realizar um diagnóstico da escola e da sala de aula, arrolar uma listagem de rotinas necessárias à vida docente nas escolas, sem vivências supervisionadas e problematizadas das mesmas em situações concretas de ensino-aprendizagem. (MIZUKAMI, 2013, p. 217).

Estas discussões desencadearam preocupações no âmbito da didática da matemática. Mas apenas em 1990 os professores de Didática e Prática de Ensino de Matemática reuniram-se em Natal, no III Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) para debater tais questões.

Neste ano, acontece a terceira reforma do ensino da Matemática pautada na compreensão de que a “Matemática é saber científico e sociedade uma relação de interação íntima e dinâmica [...]” (VARIZO, 2013, p. 53) e que, com o avanço tecnológico, tornava-se necessário discutir uma nova forma de fazer e aprender essa ciência.

As questões ligadas ao ensino e à aprendizagem da matemática sempre permearam as discussões sobre a formação do professor, tanto por parte de quem ensina quanto de quem aprende, provocando sensações contraditórias. Tratando-se de uma área de conhecimento importante e pela insatisfação diante dos resultados negativos obtidos com muita frequência em relação à sua aprendizagem, era preciso conceber que “existe um saber matemático pedagógico que permite que a Matemática seja compreendida e apropriada por todos”. (VARIZO, 2013, p. 56). No entanto,

[...] pela ausência de uma disciplina de pesquisa e de ensino superior oficial com a denominação didática da matemática, a necessidade dessa cultura não era percebida. O professor recém-formado (realizada a preparação disciplinar em matemática) precisava tão-somente ter ou adquirir experiência, bom senso, disponibilidade humana, fazer uso de exemplos positivos propostos pela práxis e pela experiência de colegas antigos. (D'AMORE; FANDIÑO PINILLA, 2009, p. 11).

Esta preocupação ganha destaque nas produções apresentadas nos Encontros Nacionais de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE), as quais vinham apontando as

influências das concepções de reflexão na ação de Schön (1998) e de articulação entre teoria e prática de Libâneo (1998). Mas fazia-se necessário estar atento para não se recair num praticismo e, assim, “fica clara, portanto, a consagração da concepção de que o objeto de estudo da Didática é o ensino como prática social concreta [...]”. (VARIZO, 2013, p. 48). Deste modo, fazia-se necessário compreender o papel da Didática da Matemática para então consolidá-la nos cursos de Licenciatura em Matemática. A partir daí, se tornaria possível “o estabelecimento de novas abordagens e práticas que atendam à complexidade do mundo em que vivemos além de possibilitar um conhecimento [...] compatível com a profissão de professor de Matemática no contexto da sociedade atual.” (VARIZO, 2013, p. 44).

Este entendimento, pautado na compreensão de que “não é suficiente passar os conteúdos ou colocar problemas [mas que se faz necessário] colocá-los de modo que se convertam em problemas e desafios para o aluno, suscitando e mobilizando a sua atividade” (LIBÂNEO, 2013, p. 102), revelam quão importantes são seus conhecimentos à formação docente.

Deste modo, ao voltar o olhar para alguns momentos pontuais da trajetória da Didática e da Didática da Matemática desde sua criação, identificando quando foi instituída nos cursos de licenciatura, ainda que não se tenha sido esgotado, para depois chegar “aos dias atuais com a compreensão de que a importância social da ciência e da Didática da Matemática estabelece a interface entre a ciência e a sociedade” (VARIZO, 2013, p. 54), possibilita compreender as necessidades humanas que geraram estes conhecimentos. Este diálogo entre o passado e o presente demonstra, como afirma Karnal (2004¹¹ apud VARIZO, 2013, p. 44), que “não podemos fazer um texto ou dar uma aula de história baseados apenas na concepção atual, pois isso leva projeções do presente no passado: os famosos anacronismos.” Por este motivo, convém investigar o entendimento que os pesquisadores em didática e em didática da matemática foram construindo ao longo do tempo, para então, poder construir as próprias conclusões.

3.2 A DIDÁTICA E A DIDÁTICA DA MATEMÁTICA NA VISÃO DOS PESQUISADORES

¹¹ KARNAL, Leandro (Org.). História na sala de aula conceitos, práticas e propostas. 2ª ed. São Paulo: Contexto, 2004.

Vários pesquisadores vêm dedicando-se ao longo dos anos ao estudo da didática e da didática da matemática. As suas convicções revelam a importância destes conhecimentos para a formação docente, assim como suas preocupações ligadas ao ensinar e aprender. Tais preocupações demonstram as razões pelas quais se considera fundamental a presença delas no currículo dos cursos de licenciatura.

Considera-se fundamental compreender o entendimento dos pesquisadores sobre o significado e o papel da didática e da didática da matemática para a formação docente. Este reconhecimento possibilita perceber que ela vem sendo considerada como ciência, ou como Área de conhecimento, ou como sinônimo de Educação Matemática, ou como tendência teórica e como disciplina.

Assumindo-a como disciplina, seu papel para a formação do professor de matemática ganha destaque pelos pesquisadores quando reconhecem que ela fornece conhecimentos teóricos e práticos que sustentam a ação pedagógica no ensino da Matemática e quando discute possibilidades de organização do ensino dos conteúdos matemáticos. Considera-se importante destacar um aspecto fundamental tanto da Didática como da Didática da Matemática, ou seja, não confundi-las com Metodologia de Ensino. E ainda, faz-se necessário apontar que não convém delegar os conhecimentos em didática da matemática a qualquer disciplina do currículo da licenciatura, pois corre-se o risco de se criar uma concepção errônea sobre ela, ou inferiorizar seus conhecimentos.

Reconhecido o significado e o papel das disciplinas Didática e Didática da Matemática para a formação docente, convém identificar de que modo os pesquisadores entendem as relações estabelecidas entre os conhecimentos em didática da matemática e os conhecimentos matemáticos, assim como, as propostas de práticas que podem ser desenvolvidas na disciplina pelos formadores de professores. Deste modo, percebem-se as possibilidades que a relação estabelecida oferece para pensar em modos de organizar o ensino da matemática que promovam o desenvolvimento do licenciando, o modo como a relação contribui para o planejamento e o desenvolvimento de atividades na prática da sala de aula, a relação como estímulo à atividade de aprendizagem dos conteúdos

matemáticos pelos licenciandos e a promoção da necessidade de domínio de conhecimentos para além dos específicos da matemática.

Diante da riqueza de contribuições que os pesquisadores proporcionam em relação à disciplina Didática da Matemática, percebem-se possibilidades de se reconhecer seus elementos essenciais e estruturantes ao se olhar para a realidade da Licenciatura em Matemática a Distância. Deste modo, considera-se possível caracterizá-la, fortalecendo sua importância no currículo da formação docente a distância e ainda, se pensar em elementos que propiciem discutir se a didática é da Matemática (objeto) ou do professor (sujeito) ou então, do ensino da matemática.

3.2.1 O significado e o papel da Didática e da Didática da Matemática

A necessidade de conhecimentos que auxiliem o professor a compreender a educação escolar em sua totalidade, coloca a didática como um “conjunto de conhecimentos e práticas escolares necessários para que [ele] possa assumir a sala de aula” (LIBÂNEO, 2013, p. 9) com segurança.

Deste modo ela é compreendida como uma ciência que evoluiu e atualmente permite “novas articulações na hora de abordar problemas educativos” (FERNANDEZ, 2004, p. 4, tradução nossa)¹², possibilitando assim o estabelecimento de ações eficazes para a atuação do professor e dos estudantes. Sua inter-relação com as outras ciências proporcionam a mediação entre os participantes do processo educativo (FERNANDEZ, 2004) e fornece conhecimentos para que o professor perceba que sua “prática é uma atividade de caráter transformador, é consciente e está historicamente condicionada e sujeita ao desenvolvimento”. (FERNANDEZ, 2004, p. 2)¹³.

Considerada também como uma parte da Pedagogia (LIBÂNEO, 2013) e sendo esta, a ciência que investiga a teoria e a prática da educação, no contexto social em que ocorre, a didática então, nutre-se dos conhecimentos das ciências da Educação, os quais possibilitam a compreensão dos problemas do ensino e da aprendizagem dos conteúdos escolares. Estes conhecimentos “acabam por convergir na Didática, uma vez que esta

¹² [...] nuevas articulaciones a la hora de abordar los problemas educativos. (FERNANDEZ, 2004).

¹³ [...] la práctica es una actividad de carácter transformador, es consciente y está históricamente condicionada y sujeta al desarrollo. (FERNANDEZ, 2004, p. 2).

reúne em seu campo de conhecimentos objetivos e modos de ação pedagógica na escola.” (LIBÂNEO, 2013, p. 14). Desta forma, “com base em seus vínculos com a Pedagogia, [a Didática] generaliza processos e procedimentos obtidos na investigação das matérias específicas, das ciências que dão embasamento ao ensino e à aprendizagem e das situações concretas da prática docente”. (LIBÂNEO, 2013, p. 25).

As contribuições que as ciências da Educação fornecem à didática, direcionam outros pesquisadores a considerar que ela assume características de uma “tecnologia aplicada que se constitui e que se desenvolve em decorrência dos estudos destas ciências [da Educação]” (SANTOS, 2014, p. 41), não podendo ser tratada isoladamente, pois é através dela que se compreenderá como a ciência é ensinada.

Porém, outros a consideram como a “disciplina que estuda os objetivos, os conteúdos, os meios e as condições do processo de ensino tendo em vista finalidades educacionais, que são sempre sociais, [...]”; é, assim, uma disciplina pedagógica.” (SANTOS, 2014, p. 41). Motivo que os conduz a considerarem que ela não pode ser instrumental, mas sim “uma parte da Pedagogia [que] tem uma relação mais direta com o conteúdo que se ensina e aprende” (FIORENTINI, 2005, p. 108), pois como disciplina ela “estuda os objetivos, os conteúdos, os meios e as condições do processo de ensino [...]”. (LIBÂNEO, 2013, p. 13). Assume portanto, finalidades educacionais e sociais, contribuindo com o fornecimento de conhecimentos para que o futuro professor tenha condições de “dirigir, organizar, orientar e estimular a aprendizagem escolar dos alunos” (LIBÂNEO, 2013, p. 14), apresentando aspectos da prática educativa.

Ao considerá-la como disciplina responsável pelo oferecimento de conhecimentos sobre os modos de transmissão dos conteúdos curriculares sem reduzi-la a dimensão técnica, ela possibilita compreender “os modos de transmissão do conhecimento [que] são o núcleo em torno do qual giram os conteúdos teóricos da formação docente [e, portanto, fornece conhecimentos para] planejar ações adequadas [na prática].” (SFORNI, 2015, p. 8-9). Motivo que direciona Fiorentini (2005, p. 108) a considerá-la “como um campo disciplinar que [...] centra o foco no processo de ensinar e aprender um determinado conteúdo e, também, no que antecede esta ação – o planejamento de uma boa sequência – e a sucede – a avaliação do ensino e da aprendizagem”. Assume portanto, “a multidimensionalidade do processo de ensino-

aprendizagem [em suas] dimensões técnica, humana e política” (CANDAU, 2014, p. 23), proporcionando condições de o professor buscar “alternativas para os problemas da prática pedagógica”. (CANDAU, 2014, p. 13). Essa possibilidade é considerada, pois abrange também as relações professor-aluno-conteúdo. Assim seus conhecimentos possibilitam que o professor possa analisar “as diferentes metodologias explicitando seus pressupostos, o contexto em que foram geradas, a visão de homem, de sociedade, de conhecimento e de educação que veiculam” (CANDAU, 2014, p. 23), visto que a reflexão didática tem compromisso com a transformação social, indo muito além de questões do ensino e abrangendo conhecimentos sobre os modos como os estudantes aprendem determinada matéria e desenvolvem seu pensamento teórico.

Por estes motivos, considera-se que, para desempenhar a função de professor, este necessita de conhecimentos que orientem sua ação didática, que lhe forneçam condições de analisar, planejar e prever as situações de sala de aula, ou seja, de organizar o ensino de modo que atendam às necessidades dos estudantes e os motivem a aprenderem.

O processo de ensino-aprendizagem inserido no fenômeno social que é a educação e integrante das relações sociais, culturais, política e econômica estabelecidas por uma determinada sociedade, assume significados sociais. Assim a didática possibilita conhecimentos para a promoção de “um modo crítico de desenvolver [a] prática educativa, forjadora de um projeto histórico, que não se fará tão somente pelo educador, [mas] conjuntamente, com o educando e outros membros dos diversos setores da sociedade.” (LUCKESI, 2014, p. 33). Seus conhecimentos fornecem condições ao professor de “problematizar e contestar o educacional e o social que lhe ditam normas e regras inflexíveis [em condições de] extrair os subsídios teóricos para a redefinição e criação de meios instrucionais para o desenvolvimento de situações didáticas reais.” (RAYS, 2014, p. 49). Desta forma, ela possibilita “conhecimentos que instrumentalizem os professores para a realização da atividade de ensino de conteúdos escolares [e a tornarem] os conhecimentos acessíveis a todos” (SFORNI, 2015, p. 1-2), favorecendo “a compreensão das características essenciais dos conceitos pelo aluno”. (PAIS, 2015, p. 51).

Na ambição de construir teorias rigorosas que permitam ao professor analisar os

fenômenos do ensino e da aprendizagem da matemática, a Didática da Matemática surge “como uma ciência [que possibilita] investigar os fatores que influenciam o ensino e a aprendizagem da matemática e [que oportuniza] o estudo de condições que favoreçam sua aquisição pelos alunos”. (ALMOULOU, 2007, p. 17). Assim, ela se coloca como possibilidade de “caracterização dos conhecimentos e saberes, além de sua evolução, mais especificamente aquela que ocorre no aluno” (ALMOULOU, 2007, p. 188), permitindo diagnosticar dificuldades de aprendizagem para se poder atuar nelas. Deste modo, ela “se propõe a descrever e explicar os fenômenos relativos às relações entre seu ensino e sua aprendizagem [e] não se reduz a buscar uma boa maneira de ensinar uma determinada noção [...]”. (DOUADY, 1984¹⁴ apud D’AMORE, 2007, p. 32).

Percebe-se entendimento semelhante quando Maria Aparecida Viggiani Bicudo apresenta a obra de Otte (1993). Ela explicita que ele considera que a “didática da ciência sempre tem a ver com crítica da ciência e que tal crítica é necessária para que não se caia num vazio ao se trabalhar com didática.” (OTTE, 1993, p. 9). Deste modo ele a considera como “um certo tipo de ciência básica aplicada, no contexto do desenvolvimento da relação entre ciência e sociedade [...] uma espécie de organização conceitual para complexas exigências científicas, [...] uma espécie de atividade sintetizadora [...]”. (OTTE, 1993, p. 101). Neste sentido, quando se assume a matemática como uma “atividade humana” que conduz a processos de pensamento dos conceitos matemáticos, ou seja, como atividade mental do sujeito (SKOVSMOSE, 2001), ela necessita de teorias que auxiliem o professor a compreender os fatores que interferem no processo de aprendizagem desses conceitos. E a didática da matemática se coloca entre os conhecimentos da ciência matemática para se constituir como uma “ciência [que] depende do auto entendimento [sic] da ciência, das suas relações, da sua posição social e da forma que a ciência deu à experiência humana.” (OTTE, 1993, p.109).

Sendo assim, ela é considerada “a pedra basilar da formação do professor, uma vez que oferece as condições básicas para que ele torne um determinado conhecimento matemático passível de ser apropriado pelo aluno”. (VARIZO, 2013, p. 55). Estes auxiliam a tarefa docente, possibilitando que o professor compreenda como seus alunos

¹⁴ DOUADY, Régine. Jeux de cadres et dialectique outil-objet dans l’enseignement des mathématiques. Trèse d’État, Univ. de Paris, [Publicado em: Recherches en didactique des mathématiques. 7, 2, 1986, 5-31].

aprendem, oferecendo “os fundamentos teóricos e práticos para o desenvolvimento da ação pedagógica do professor em sala de aula [...] próprios de um conhecimento interdisciplinar [e] voltados para o ensinar e aprender Matemática” (VARIZO, 2013, p. 43, 55), os quais sustentarão a sua ação. Deste modo, ela “teoriza sobre fatos reais que caracterizam a ação em sala de aula, dos dois pontos de vista, o ensinar e o aprender, [...] não é por nada abstrata ou genérica, mas absolutamente concreta e circunstanciada; [sendo] uma ciência empírica.” (D’AMORE; FANDIÑO PINILLA, 2009, p. 11-12).

Considerando que o conhecimento matemático é produção humana em movimento e surge em resposta às necessidades do homem, a disciplina Didática da Matemática se coloca no papel de

[...] preparar profissionalmente o futuro professor, fornecendo-lhe as chaves de leitura para interpretar aquilo que acontece na sala de aula quando os ‘polos’ da tríade ‘professor-aluno-conhecimento’ interagem entre si em formas tão complexas que nenhuma competência puramente matemática (nem, é evidente, puramente pedagógica), e ainda menos a experiência e o bom senso, podem explicar. (D’AMORE; FANDIÑO PINILLA, 2009, p. 12).

Mas alguns pesquisadores a consideram como “uma área do conhecimento relativamente autônoma [que se desenvolveu] logo após a Reforma Educativa do final dos anos 60 [dando] impulso ao ensino da ‘matemática moderna’” (PARRA; SAIZ, 1996, p. 26), trazendo conhecimentos ao professor para que ele possa “averiguar como funcionam as situações didáticas, quer dizer, quais das características de cada situação são determinantes para a evolução do comportamento dos alunos e, conseqüentemente, de seus conhecimentos.” (PARRA; SAIZ, 1996, p. 29). Este entendimento surge com base no movimento ocorrido na Espanha por volta de 1985, o qual possibilitou o “reconhecimento da Didática da Matemática como área do conhecimento e a conseqüente possibilidade de constituir departamentos universitários” (GODINO, 2010, p. 7)¹⁵ dedicados a estudá-la. Estes foram adquirindo forças e trazendo valiosas contribuições para o entendimento do significado e do papel da didática da matemática na formação docente.

¹⁵ [...] reconocimiento de la Didáctica de las Matemáticas como área del conocimiento y la consiguiente posibilidad de constituir departamentos universitarios. (GODINO, 2010).

Porém, outros pesquisadores manifestam entendimento de Didática da Matemática como Educação Matemática. Fato percebido quando Skovsmose (2001) estabelece conexões entre a educação matemática e a educação crítica, definindo-as como sinônimo e como uma disciplina científica que teve seu início no fim dos anos 60. Considera também que “deverá, em alguns casos, ser identificado com o conceito alemão *Didaktik der Mathematik*, em outros, simplesmente referindo-se ao processo educacional da matemática”. (SKOVSMOSE, 2001, p. 13).

Pensar o processo de ensino da matemática direciona a buscar as possibilidades que a didática da matemática oferece ao professor. A oportunidade de estudar as teorias que norteiam a prática pedagógica e que possibilitam a compreensão, interpretação e descrição dos fenômenos relativos ao ensino e a aprendizagem da matemática em todos os níveis de ensino, conduz Pais (2015) a considerá-la como uma ‘tendência teórica’. Esta postura assumida por ele revela-se pela compreensão de que, quando um coletivo de pesquisadores em educação matemática adotam um mesmo referencial teórico, consideram que o

[...] objeto de estudo é a elaboração de conceitos e teorias que sejam compatíveis com a especificidade educacional do saber escolar matemático, procurando manter fortes vínculos com a formação de conceitos matemáticos, tanto em nível experimental da prática pedagógica, como no território teórico da pesquisa acadêmica. (PAIS, 2015, p. 11).

E este coletivo de pesquisadores em Educação Matemática nutriu-se das contribuições do matemático Felix Klein (1849 – 1925), no sentido de pensar a matemática com suas aplicações e buscar desmistificar muito o que se fazia no ensino da matemática, propondo mudanças.

Mudanças percebidas se revelam quando Skovsmose (2001) propõe discutir a educação matemática crítica. Toma como base a visão que Anna Zofia Krygowska (1971) tem sobre o desenvolvimento da Didática da Matemática que a leva a considerá-la “como uma típica disciplina de ‘fronteira’ [...] independente [...] pela especificidade de seus problemas, de sua linguagem e de seu método de pesquisa.” (KRYGOWSKA, 1971¹⁶, p.

¹⁶ KRYGOWSKA, A. Z. (1971). “Mathematik: Didaktische Forschung na derPädagogischen Hochschule Krakau”. Beiträge zum Mathemati-kunterricht, pp. 117-125.

118 apud SKOVSMOSE, 2001, p. 14). Ela considera ainda que, inicialmente “o tema de fronteira tem um *status* vago [pois] seus métodos de pesquisa podem ser bastante heterogêneos [revelando que] a educação matemática desenvolve-se na fronteira [da matemática, de sua filosofia e história e das ciências da Educação].” (Ibidem).

Neste sentido, grandes contribuições vêm dos estudos e pesquisas de Godino (2010). Quando ele busca uma clarificação terminológica entre Educação Matemática e Didática da Matemática, nutre-se dos resultados das pesquisas de Rico, Sierra e Castro (2000, p. 352)¹⁷ que afirmam ser a “educação matemática como ‘todo sistema de conhecimentos, instruções, planos de formação e finalidades formativas’ que constituem uma atividade social complexa e diversificada relativa ao ensino e aprendizagem da matemática.”¹⁸ Com base neste entendimento, Godino (2010, p. 2) coloca “a Didática da Matemática como a disciplina que estuda e investiga os problemas que surgem na educação matemática [sendo responsável por propor] ações fundadas para sua transformação”¹⁹. E compactua com o entendimento de Steiner (1985²⁰ apud GODINO, 2010, p. 2), que “a Educação Matemática também admite uma interpretação dialética global como disciplina científica e como um sistema social interativo que inclui a teoria, desenvolvimento e prática.” Por estes motivos é que a comunidade de investigadores, “constituída por pessoas com treinamento e interesses em campos bastante diversificados: pesquisadores em Matemática, matemáticos, professores, psicólogos educacionais, sociólogos educacionais, formadores de professores, etc.”²¹ (GODINO, 2010, p. 7) manifestam interesse “em construir as bases teóricas da Didática de Matemática [...]”. ²² (Ibidem).

¹⁷ RICO, L.; SIERRA, M.; CASTRO, E. (2000). Didáctica de la matemática. En, L. Rico y D. Madrid (Eds), *Las Disciplinas Didácticas entre las Ciencias de la Educación y las Áreas Curriculares*. Madrid: Síntesis.

¹⁸ [...] educação matemática como ‘todo sistema de conhecimentos, instruções, planos de formação e finalidades formativas’ que constituem uma atividade social complexa e diversificada relativa ao ensino e aprendizagem da matemática. (RICO, SIERRA e CASTRO, 2000).

¹⁹ [...] la Didáctica de las Matemáticas como la disciplina que estudia e investiga los problemas que surgen en la educación matemática [...] acciones fundadas para su transformación. (GODINO, 2010).

²⁰ Steiner, H.G. (1985). Theory of mathematics education (TME): an introduction. *For the Learning of Mathematics*, Vol 5. n. 2, pp. 11-17.

²¹ [...] constituída por personas con entrenamiento e intereses en campos bastante diversificados: investigadores en Matemáticas, matemáticos, profesores, psicólogos educacionales, sociólogos educativos, formadores de profesores, etc. (GODINO, 2010).

²² [...] en construir las bases teóricas de la Didáctica de Matemáticas [...]. (GODINO, 2010).

O envolvimento dessas diversas áreas do conhecimento conduziu Rico e Sierra (1999) a situar a Didática da Matemática como uma disciplina dentro de um amplo campo que é a Educação Matemática, propondo teorias “que permitem interpretar, prever e atuar sobre um campo de fenômenos, neste caso os fenômenos de ensino e aprendizagem da matemática [...]”. (RICO; SIERRA, 1999, p. 4, tradução nossa)²³. Deste modo, ela fornece instrumentos teóricos para o professor “indagar metódica e sistematicamente [...] os processos de ensino e aprendizagem da matemática e assim como os planos para a qualificação profissional dos educadores matemáticos [...]” (RICO; SIERRA, 1999, p. 4, tradução nossa)²⁴, possibilitando-lhe “delimitar e estudar os problemas que surgem durante os processos de organização, comunicação, transmissão, construção e avaliação do conhecimento matemático [sendo eles] objetos de estudo [...] junto com sua fundamentação teórica [...]”. (RICO; SIERRA, 1999, p. 4), tradução nossa)²⁵.

Da mesma forma D’Amore (2007) a considera como “disciplina científica e o campo de pesquisa cujo objetivo é o de identificar, caracterizar e compreender os fenômenos e os processos que condicionam o ensino e a aprendizagem da Matemática [...]”. (D’AMORE, 2007, p. 97). Toma como base a compreensão de Vergnaud (1985a) de que a Didática da Matemática como disciplina “estuda os processos de transmissão e aquisição relativos ao domínio específico dessa disciplina, ou das ciências próximas com as quais ela interage [...]”. (VERGNAUD, 1985a²⁶ apud D’AMORE, 2007, p. 32). E assim, Vieira e Martins (2009)²⁷ atribuem o mesmo significado à Didática da Matemática. Para eles a disciplina possibilita tratar e problematizar

[...] o processo de ensino e aprendizagem de matemática, como ele ocorre na prática cotidiana da escola e em experiências investigativas de mudança dessa

²³ [...] que permiten interpretar, prever y actuar sobre un campo de fenómenos, en este caso los fenómenos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. (RICO; SIERRA, 1999).

²⁴ [...] indagar metódica y sistemáticamente [...] los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y así como los planes para la calificación profesional de los educadores matemáticos. (RICO; SIERRA, 1999).

²⁵ [...] delimitar y estudiar los problemas que surgen durante los procesos de organización, comunicación, transmisión, construcción y evaluación del conocimiento matemático [sendo eles] objetos de estudio [...] junto con su fundamentación teórica. (RICO; SIERRA, 1999).

²⁶ VERGNAUD, Gérard. (1985a). Psicología cognitiva ed evolutiva. Ricerca in didattica della matematica: alcune questioni teoriche e metodologiche. Em: Chini Artusi L. (ed) (1985). 20-45.

²⁷ VIEIRA, D. C. O.; MARTINS, P. L. O. As disciplinas de Didática nos cursos de licenciatura. IX CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE. III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia, 26 a 29 de outubro de 2009, PUC-PR.

prática [contribuindo] para uma compreensão mais crítica das práticas de ensinar e aprender na escola básica, abrindo novas possibilidades de organizar e desenvolver o ensino e a aprendizagem, em um processo que envolve desde o planejamento até a análise e avaliação da aprendizagem e do ensino [...]. (VIEIRA; MARTINS, 2009, sem p.).

Importante atentar que, tanto a Didática como a Didática da Matemática, não podem ser confundidas com Metodologia de Ensino. Diz-se isso pelo entendimento de que “a metodologia estuda uma concepção do processo, o próprio método e as relações estabelecidas para alcançar a aprendizagem e, como tal, é apenas parte da didática.” (FERNANDEZ, 2004, p. 24, tradução nossa).²⁸ Entende-se, diante da dimensão formativa que os conhecimentos em didática da matemática proporcionam ao professor, que estes “não pode[m] ser desenvolvid[os] por qualquer disciplina do currículo da licenciatura [visto que apresenta possibilidades de] desenvolver um olhar diferenciado para a docência [...]”. (OLIVEIRA; FIORENTINI, 2015, sem p.). Assim, se contribui para desmistificar a ideia errônea que algumas vezes se tem da Didática da Matemática, ou seja, reduzi-la à postura do professor quando em atuação em sala de aula, ou ainda, inferiorizar seus conhecimentos, considerando-os em grau menor de importância que os conhecimentos matemáticos. E para alcançar êxito no processo formativo da docência, faz-se necessário considerar este fato, concebendo que o ensino da matemática precisa ancorar-se em teorias que sustentem a prática e que possibilitem que o professor desenvolva “autonomia e condições críticas para promover a transformação da prática pedagógica [...]”. (OLIVEIRA; FIORENTINI, 2015, sem p.). Por este motivo, considera-se que “problematizar o lugar e a importância da matemática na prática escolar, [...] relacionando-a com as múltiplas práticas sociais que mobilizam saberes matemáticos, sendo a prática social do matemático, apenas uma dessas práticas sociais [...]” (OLIVEIRA; FIORENTINI, 2015, sem p.), possibilita que o professor tome consciência de seu papel e da importância de se buscar conhecimentos que o direcionem a prever ações que orientem os estudantes para o objeto da aprendizagem, o conteúdo matemático.

²⁸ [...] la metodología estudia una concepción del proceso, el método en sí y las relaciones que se establecen para lograr el aprendizaje, y como tal, es sólo una parte de la didáctica. (FERNANDEZ, 2004).

Convém considerar que os conhecimentos em didática da matemática são de fundamental importância para o professor e que compete aos cursos de formação disponibilizá-los, visto que

[...] o papel que a Educação Matemática deveria ter dentro da universidade, [...] propõe que esta disciplina adote uma função de ligação entre matemática e sociedade, especialmente através do seu contributo para a elaboração e atualização de muitas dimensões esquecidas da matemática: as dimensões filosófica, histórica, humana, social e didática, [...] numa abordagem ao núcleo conceitual da Didática de Matemática como uma disciplina científica que analisa as questões interessadas na base teórica de sua atividade. (STEINER, 1985²⁹ apud GODINO, 2010, p. 7, tradução nossa)³⁰.

Percebem-se que os conhecimentos teóricos que a disciplina Didática da Matemática fornecem ao professor em formação, possibilitam que ele compreenda sua futura prática e possa ser organizador e transformador no ensino da matemática.

Diante dos significados atribuídos à Didática e à Didática da Matemática e ao papel que elas desempenham na formação do professor de matemática, na visão dos pesquisadores, surge a necessidade de se identificar quais relações são estabelecidas entre os conhecimentos da disciplina Didática da Matemática e os conhecimentos matemáticos. Considera-se que tais relações possibilitam subsídios para se poder analisar e sintetizar os conhecimentos apreendidos e delinear a ação pedagógica, contribuindo assim com o desenvolvimento de práticas no processo de formação docente.

3.2.2 Relações entre os conhecimentos em didática da matemática e os conhecimentos matemáticos e as práticas que podem ser desenvolvidas por formadores de professores

²⁹ Steiner, H.G. (1985). Theory of mathematics education (TME): an introduction. *For the Learning of Mathematics*, Vol 5. n. 2, pp. 11-17.

³⁰ [...] el papel que la Educación Matemática debería tener dentro de la universidad, propone que esta disciplina adopte una función de conexión entre matemática y sociedad, especialmente a través de su contribución a la elaboración y actualización de muchas dimensiones olvidadas de las matemáticas: las dimensiones filosófica, histórica, humana, social y didáctica, [...] en un abordaje al núcleo conceptual de la Didáctica de Matemáticas como una disciplina científica que analiza las cuestiones interesadas en la base teórica de su actividad. (GODINO, 2010).

Partindo-se do princípio que a Didática oportuniza ao licenciando “aprender a contextualizar histórica e socialmente sua atividade profissional, perguntando-se pelo significado social dos conteúdos que transmite e pelos métodos e formas que usa dentro do conjunto das relações sociais vigentes [...]” (FERNANDEZ, 2004, p. 3, tradução nossa)³¹, assume-se que seus conhecimentos fornecem condições de o professor “situar os fenômenos desde o ponto de vista de seu desenvolvimento histórico”. (Ibidem)³². Desta maneira, considera-se relevante identificar as relações estabelecidas entre os conhecimentos em Didática da Matemática e os conhecimentos matemáticos propostos pelos pesquisadores investigados, bem como as práticas que se tem possibilidades de serem desenvolvidas na formação docente a partir destas relações.

A necessidade de se repensar constantemente os processos de ensino e aprendizagem da matemática que, em qualquer contexto que ocorram, precisam “incluir na cultura matemática tanto sua história como sua visão epistemológica [...]” (D’AMORE; FANDIÑO PINILLA, 2009, p. 10), trazem possibilidades de o licenciando “refletir, para comparar, para dar-se conta, para analisar [e poder] organizar o pensamento matemático dos pontos de vista epistemológico e histórico [...]”. (D’AMORE; FANDIÑO PINILLA, 2009, p. 10-11). Deste modo, quando os pesquisadores manifestam

[...] interesse pela teorização em Didática da Matemática [tem-se] um motivo válido para existir [pois] quando se tem uma teoria à disposição, pode-se recorrer a um quadro de referência como um guia para a fundamentação dos problemas [e interpretação dos] resultados [da] investigação. (D’AMORE, 2007, p. 62).

Motivo que conduz Ubiratan D’Ambrosio, no prefácio da edição em português de D’Amore (2007, p. XXV), a situar a “Didática da Matemática como epistemologia da aprendizagem matemática [...]”, considerando que as relações estabelecidas entre os conhecimentos didáticos e os matemáticos oportunizam o desenvolvimento de ações na prática cotidiana da sala de aula. Tem-se então, “uma aproximação teórico-sistemática do objeto da didática da matemática, [o qual precisa] partir do papel central das ciências básicas em direção aos demais elementos do sistema; [...] embora não exclusivamente,

³¹ [...] aprender a contextualizar histórica y socialmente su actividad profesional, preguntándose por el significado social de los contenidos que transmite y por los métodos y formas que usa dentro del conjunto de las relaciones sociales vigentes. (FERNANDEZ, 2004).

³² [...] situar los fenómenos desde el punto de vista de su desarrollo histórico. (FERNANDEZ, 2004).

da matemática.” (OTTE, 1993, p. 109).

Assim, ao planejar atividades de ensino dos conteúdos matemáticos, “tendo em vista estimular e suscitar a atividade própria dos alunos para a aprendizagem [...]” (LIBÂNEO, 2013, p. 87), surge a possibilidade de se identificar os conhecimentos prévios dos estudantes, “[os quais servem] de referência para selecionar [...] o modo de abordá-los [...]”. (SFORNI, 2015, p. 10). Considera-se possível, então, vencer os obstáculos que surgem no decorrer do processo para que ele não se torne uma “prática vazia, uma prática pela prática [permitindo] variar o discurso acadêmico dos professores no ensino dos conteúdos fundamentais da Matemática [...]”. (VARIZO, 2013, p. 56). Faz-se necessário atentar que “todas as vezes que ensinamos um certo conteúdo de matemática, coloca-se como necessidade indagar qual foi o contexto de sua origem e quais são os valores que justificam sua presença atual no currículo escolar [...]”. (PAIS, 2015, p. 26).

Pressupõe-se que sem o conhecimento teórico em didática da matemática, as chances da prática tornar-se repetidora de algoritmos e sem sentido para o estudante é grande, pois “não basta ter um domínio conceitual e procedimental [faz-se necessário] conhecer [...] a relação da Matemática com a realidade, seus usos sociais e as diferentes linguagens com as quais se pode representar ou expressar um conceito matemático.” (FIORENTINI, 2005, p. 110). Por este motivo, coloca-se a “a necessidade de estudar as relações estabelecidas entre as práticas pedagógicas e as fontes de referências do saber.” (PAIS, 2015, p. 26).

Esta relação entre os conhecimentos em didática da matemática e os específicos da matemática possibilitam instrumentalizar o professor para sua prática, fornecendo-lhe condições de interpretação das informações matemáticas para resolver situações problemas encontradas na vida diária. (GODINO, 2004).

Se o propósito é tornar o conhecimento matemático passível de ser assimilado pelo aluno, as relações entre estes conhecimentos necessitam assegurar que o futuro professor tenha condições de planejar e executar suas ações futuras, pois

[...] o exercício do magistério se caracteriza pela atividade de ensino das matérias escolares [considerando importante o estabelecimento de] uma relação recíproca e necessária entre a atividade do professor (ensino) e a atividade do aluno (aprendizagem) [...]. (LIBÂNEO, 2013, p. 82).

Como o ensino da matemática não pode reduzir-se a mera transmissão de conteúdos e repetição de conceitos prontos, o licenciando necessita de conhecimentos que o ajudem a compreender que a ação de ensinar depende da “relação do docente com o saber [e esta relação] depende da sua formação [...]” (ALMOULOU, 2007, p. 27). Ibidem) inicial para a docência. Motivo que justifica a necessidade de estabelecer relação entre os conhecimentos didáticos e os matemáticos para que a prática dos formadores de professores propiciem ao licenciando, tanto do ponto de vista teórico como prático, condições de análise e síntese dos conceitos abordados. Entende-se que deste modo o sujeito adquire conhecimentos que possibilitam a compreensão da prática para agir nela, para poder discutir com seus pares, pois “o processo de ensino-aprendizagem [...] comunicativo por sua essência, [ocorre] a partir das relações humanas que se estabelecem no processo de atividade conjunta [...]”. (FERNANDEZ, 2004, p. 10-11).³³ Portanto, “para se alcançar um processo inovador em didática, [o sujeito] deve selecionar uma estratégia explícita do novo, partindo da análise do estado real do objeto que se deseja modificar e das alternativas para alcançar o estado desejado [...]”. (Ibidem, p. 15)³⁴. Deste modo, a didática assume “características de uma saber-fazer significativo [que fornece] bases para que a ação educativa assumam as características de um ‘momento pedagógico processual’, cuja ação precípua será sempre para a realidade circunstancial [...]”. (RAYS, 2014, p. 50-51). Assim, pode possibilitar que o licenciando tenha condições de “re-significar conceitos e procedimentos matemáticos adquiridos durante o processo de escolarização, sobretudo se este foi marcado pela tradição pedagógica [...]”. (FIORENTINI, 2005, p. 112).

Entende-se que “a formação profissional do professor implica pois, uma contínua interpenetração entre teoria e prática, a teoria vinculada aos problemas reais postos pela experiência prática e a ação prática orientada teoricamente.” (LIBÂNEO, 2013, p. 27).

³³ [...] el proceso de enseñanza-aprendizaje es comunicativo por su esencia, considerando que todas las influencias educativas, que en el mismo se generan, a partir de las relaciones humanas que se establecen en el proceso de actividad conjunta, se producen en situación de comunicación. (FERNANDEZ, 2004).

³⁴ [...] para alcanzar un proceso innovador en didáctica, [...] se debe seleccionar una estrategia explícita de lo nuevo, partiendo del análisis del estado real del objeto que se desea modificar y de las alternativas para alcanzar el estado deseado. (FERNANDEZ, 2004).

Por este motivo, considera-se que “algumas atividades favorecem a formação de necessidades e motivos para a apropriação do conhecimento pelos alunos, [desencadeando] nos estudantes ações mentais inerentes ao conceito que é objeto de estudo [...]”. (SFORNI, 2015, p. 13). E os conhecimentos em didática da matemática possibilitam a compreensão dos fenômenos do ensino da matemática, pois sustentam que ela “é fundamentalmente dos sujeitos e se dá em função do grau de desenvolvimento e do nível das estruturas e das competências que regem sua ação [...]”. (VERGNAUD, 1990 apud ALMOULOUD, 2007, p. 28). Motivo que conduz Brousseau (1986) e Chevallard e Joshua (1982) a afirmar que “a aquisição dos conhecimentos depende, em primeiro lugar, das características das situações nas quais os sujeitos são colocados [...]”. (ALMOULOUD, 2007, p. 28).

Assim, considera-se que a atividade exerce influência no desenvolvimento psicológico do sujeito, visto que “a maneira como os sistemas educativos organizam o ensino dos temas incluídos nos currículos envolve uma determinada concepção dos processos de aquisição dos conhecimentos [...]”. (PARRA; SAIZ, 1996, p. 31). Deste modo, torna-se indispensável a criação de situações didáticas “em que o saber apareça, para o aluno, como um meio de selecionar, antecipar, executar e controlar as estratégias que aplica à resolução do problema formulado pela situação didática [...]”. (Ibidem, p. 32). Por este motivo, D’Amore e Fandiño Pinilla (2009) consideram que os professores que realizam pesquisas em didática da matemática ou tomam conhecimento dos resultados delas “mudam radicalmente sua própria atitude que se torna mais atenta, mais crítica, menos disposta a dar por certo que haja atividades vencedoras [...] sugeridas por alguém [...] ou por haver uma prática já tradicional de tais atividades.” (p. 15). Bem por isso, mudam também suas concepções em relação ao currículo, à definição dos campos do docente e do aluno, às novas exigências da própria preparação profissional, às expectativas que a prática docente tem sobre a sociedade e à avaliação da aprendizagem do aluno, da própria prática e do currículo, já que ela possibilita “desenvolver um olhar profissional diferenciado para a docência [ampliando] seus saberes, na perspectiva de que ele [o professor] precisa conhecer a matemática como prática social e saber de relação [...] para além do campo científico [...]”. (OLIVEIRA; FIORENTINI, 2015, sem p.).

Mas percebe-se pelas pesquisas que vêm sendo realizadas nos EUA e no Brasil que “as disciplinas específicas influenciam mais a prática do futuro professor do que as didático-pedagógicas”. (FIORENTINI, 2005, p. 111). Este fato pode estar acontecendo pelo motivo de que, muitas vezes, as primeiras reforçam “procedimentos internalizados durante o processo anterior de escolarização e as prescrições e recomendações das segundas [exercerem] ‘pouca influência em suas práticas posteriores’”. (Ibidem). Neste sentido, Fiorentini (2005) apontava preocupações quanto

[...] as disciplinas didático-pedagógicas, muitas vezes, serem fortemente prescritivas – dizendo como o professor deve ensinar, de acordo com um modelo ideal de ensino – ou limitarem-se a promover críticas de práticas vigentes sem que os futuros professores tenham oportunidade de experienciá-las e problematizá-las em contextos de prática. (FIORENTINI, 2005, p. 111).

Convém considerar que, pela criação de situações de ensino que desencadeiem a aprendizagem, tornar-se possível a generalização dos conceitos matemáticos em questão, possibilitando “que o professor aja de forma criativa diante de situações muitas vezes inesperadas [pois] a nova concepção do fazer Matemática deve incluir sua historicidade e imersão na cultura e sociedade [...]”. (VARIZO, 2013, p. 55). Esta sociedade que faz cada vez mais exigências ao professor e que exige dele pensar o ensino da matemática de maneira que atenda os seus anseios, considera que “o saber escolar revela uma especificidade própria e compete à didática conduzir os trabalhos escolares para uma conciliação entre os polos da teoria e da experiência.” (PAIS, 2015, p. 28). Por isso, “a própria história das nossas disciplinas nos leva agora a trabalhar juntos, matemáticos e pedagogos, cada um em sua especificidade: Didática da Matemática, Didática Geral [buscando] oferecer uma superação [...]” (D’AMORE, 2007, p. 376), devido a não ser mais “possível pensar que se possa ensinar Matemática sem uma sólida preparação prévia em Matemática [e não sendo possível] entender o sentido de uma didática disciplinar se não se possui em profundidade a disciplina.” (D’AMORE, 2007, p. 387). Motivo pelo qual considera-se imprescindível compreender a Didática da Matemática como mediadora entre os conteúdos da Matemática e o desenvolvimento social e científico, para assim, se romper com os obstáculos e as limitações nos currículos da formação de professores.

3.3 A IMPORTÂNCIA DA DIDÁTICA DA MATEMÁTICA À FORMAÇÃO DOCENTE

Os conhecimentos que a disciplina Didática da Matemática oferece ao professor, fornecem-lhe condições de compreender as situações de aula, prevê-las e refletir para atuar sobre os fatores que influenciam o ensino e a aprendizagem da Matemática. Considera-se que estes conhecimentos possibilitam que o sujeito (licenciando) estabeleça sua relação com o objeto (conhecimento matemático), pois

No trato prático-utilitário com as coisas – em que a realidade se revela como mundo dos meios, fins e instrumentos, exigências e esforços para satisfazer a estas – o indivíduo “em situação” cria suas próprias representações das coisas e elabora todo um sistema correlativo de noções que capta e fixa o aspecto fenomênico da realidade. (KOSIK, 1976, p. 14).

Neste sentido, entende-se que a disciplina se coloca como um movimento para a ação, como conhecimento capaz de instrumentalizar teoricamente o professor para que ele propicie atividades de ensino dos conteúdos matemáticos.

Motivo que coloca a necessidade da relação prática entre o sujeito e o objeto, mediada pela teoria e no sentido de novos resultados para o pensamento. O estabelecimento desta relação possibilita que o sujeito perceba que “o mundo objetivo e as suas leis interessam ao homem não por si mesmos mas enquanto meio de satisfação de determinadas necessidades sociais.” (KOPNIN, 1978, p. 61),

[...] posto que conteúdos [no caso os conhecimentos em didática da matemática] determinam formas, que por sua vez atribuem mudanças em conteúdos [matemáticos] já estruturados no pensamento, assim, gerando nova forma ao conhecimento e um novo pensamento”. (CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2017, p. 613).

Assim, entende-se a necessidade de se “pensar em possibilidades [...] em que o professor [em formação] seja sujeito de seu desenvolvimento” (GUÉRIOS, 2002, p. 10) para que não se torne um mero transmissor de conteúdos e repetidor de ideias, pois “ao articular conhecimentos pertinentes a sua especificidade profissional com reflexões que estabelece no interior de sua prática, o professor tenderá a ser o estruturador de sua própria dinâmica cotidiana”. (GUÉRIOS, 2002, p. 13).

Para isso, assume-se o entendimento da importância de se estabelecer vínculos entre a teoria e a prática na disciplina, pois “a prática está na origem do conhecimento (atividade na sensação e na percepção) e também no fim (verificação, controle, aplicação, realização) [...]” (LÊNIN, 2011, p. 66).

Considerando que, durante a formação docente, tem-se a necessidade de se promover reflexões sobre as concepções e sobre as práticas dos professores para que estas não tornem a matemática simplesmente um instrumento ou ferramenta de ensino, conduz a considerar que “o meio (a ferramenta, o instrumento) não é uma forma morta, que separa e deforma, mas um vínculo vivo que surge, a seu tempo e em seu lugar, na rede de relações do sujeito e do objeto, da prática e da teoria [...]”. (LÊNIN, 2011, p. 69). E estas reflexões necessitam encontrar fundamento em teorias que as sustentem, pois

[...] a teoria reencontra e desdobra a universalidade [...] no conjunto das particularidades da prática. [...] não se confundem - superam-se reciprocamente. A prática coloca os problemas e reclama a solução. A teoria elabora, antecipa, formula, unifica e completa. (LÊNIN, 2011, p. 67).

Neste sentido, entende-se que as experiências proporcionadas pelas relações que o sujeito estabelece com o conhecimento institucionalizado revelam o “movimento contínuo de elaboração interior que ocorre no âmago da experiencialidade de cada ser humano em sua interação com o mundo [...] e com outros sujeitos.” (GUÉRIOS, 2002, p. 17).

Para que isso ocorra, faz-se necessário promover atividades de ensino na disciplina que atendam às necessidades dos licenciandos. Definir métodos e estratégias que se apresentem como melhores condições à aprendizagem e que desperte neles motivos para aprenderem, considerando sempre o contexto social e cultural no qual se está inserido.

Deste modo, assume-se o entendimento de que somente ao criar condições para que o licenciando queira aprender, para que ele se motive em realizar a atividade e assimile os conhecimentos necessários à docência, torna-se possível promover seu desenvolvimento humano.

Assim, o aluno, o professor, o conhecimento (conteúdo matemático), os métodos e as estratégias adotadas e o contexto em que ocorre o ensino e a aprendizagem,

constituem-se elementos essenciais e estruturantes da Didática da Matemática. Para que a prática educativa assuma coerência, há que se conceber estes elementos interligados, formando uma unidade entre o ensino e a aprendizagem da matemática. Neste sentido, a interligação destes elementos revela a impossibilidade de se pensar em ensino (atividade do professor) sem aprendizagem (atividade do aluno), em métodos e estratégias sem conteúdo matemático e que estes, ocorram dissociados do contexto em que se inserem. Razões que colocam os planejamentos escolar, de ensino e de aula como atividades fundamentais da didática da matemática, pois eles possibilitam ações, reflexões e avaliações constantes em busca de soluções aos problemas e dificuldades encontradas no percurso, tornando possíveis revisões e correções nas ações anteriormente escolhidas.

Entende-se que os elementos essenciais e estruturantes da Didática da Matemática como disciplina e referenciados anteriormente, desempenham uma importante função no processo de formação do professor. E que, para que o licenciando compreenda a importância destes elementos para sua formação e futura atuação, considera-se fundamental estabelecer relações entre a teoria e a prática. Esta relação possibilitará que o sujeito quando em contato com o objeto (conhecimento matemático) seja capaz de perceber a importância de se pensar em formas de abordar o conhecimento (conteúdo) com seus alunos.

Considera-se que estas relações proporcionam condições ao licenciando de compreender “a partir dos pressupostos da didática de que é sempre possível a organização de processos de ensino que visem ao aprimoramento de outros” (AZANHA, 1985³⁵ apud MOURA, 2011, p. 91-92), visto que tem-se a necessidade de se pensar a matemática do ponto de vista da Educação Matemática como orientação-ao-processo onde, segundo Skovsmose (2001, p. 24, destaques do autor) “a essência da matemática não está conectada a conceitos particulares e nem à aplicabilidade (utilidade) da matemática como tal, mas aos processos de pensamento que levam ao *insight* matemático [...]”. Entende-se que, quando os “estudantes recebem uma variedade de impressões [que] muito tem a ver com o currículo em questão [e mesmo existindo] uma

³⁵ AZANHA, J. M. Uma reflexão sobre a didática. In: A didática em questão. 3º seminário, v. 1, São Paulo: FEUSP, 1985, p. 24-32.

grande lacuna entre o assunto ensinado e o assunto aprendido [...]” (SKOVSMOSE, 2001, p. 44-45), estes podem perceber a necessidade de se assumir a perspectiva democrática na educação matemática, para que ela não se constitua apenas uma domesticadora do ser humano em uma sociedade cada vez mais impregnada de tecnologia. (SKOVSMOSE, 2001).

Considera-se porém, que muito ainda se tem a discutir sobre a Didática da Matemática. E esta discussão aqui promovida, conduz a se pensar de quem seria a didática. A possibilidade dela ser considerada da matemática (objeto), recai no entendimento explicitado anteriormente com base em Almouloud (2010), D’Amore (2007), Douady (1984) e Otte (1993), como também no entendimento de que o objeto (conteúdo ou conhecimento matemático) é um dos elementos da Didática da Matemática. Do mesmo modo, considerá-la do professor (sujeito), direciona ao entendimento manifestado pelos pesquisadores D’Amore e Fandiño Pinilla (2009) e Varizo (2013). Mas, tem-se que atentar que o professor também é um dos elementos da didática. Pensá-la, então, como Didática do Ensino da Matemática julga-se mais coerente, porém, sem confirmar está hipótese. Entende-se que considerá-la do Ensino da Matemática torna-se mais compreensível pelo motivo de que seus conhecimentos proporcionam ao professor as bases teóricas para poder planejar e organizar o ensino da matemática de modo que atenda às necessidades dos alunos.

Neste sentido, assume-se a Teoria Histórico Cultural e a Teoria da Atividade como bases teóricas para fundamentar esta pesquisa, na compreensão de que quando se organizam atividades de ensino, os conhecimentos em didática da matemática podem propiciar o desenvolvimento do licenciando.

4 A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: CONSIDERAÇÕES A PARTIR DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL E DA TEORIA DA ATIVIDADE

Ao assumir a perspectiva Histórico-cultural como fundamento teórico para esta pesquisa, surge a necessidade de se compreender como ocorre o desenvolvimento psíquico do sujeito professor e o processo de formação da sua consciência quando os conhecimentos da disciplina Didática da Matemática são mobilizados.

Assume-se o entendimento de que, para mobilizar os conhecimentos da disciplina na formação docente e promover articulações com os conhecimentos específicos é necessário colocar o sujeito em processo de atividade. A partir dos pressupostos da Teoria da Atividade, entende-se que seja possível pensar em atividades de ensino e de aprendizagem na disciplina que possibilitem que os sujeitos compreendam o significado social de sua profissão e construam sentidos pessoais para suas ações. Deste modo, considerando como sujeitos desse processo os formadores de professores e os futuros professores, considera-se possível estabelecer a importância do papel da Didática da Matemática à formação docente.

Assim, entendendo a atividade como prática social, culturalmente mediada e de desenvolvimento histórico que desencadeia os processos psicológicos humanos e da consciência do sujeito, considera-se que ela possibilita “no processo do trabalho, o espelhamento da realidade na consciência [o qual] é fundamental para o planejamento da ação.” (MASSON, 2016, p. 27). Compreender o trabalho como atividade e esta como categoria central do materialismo histórico-dialético, implica considerar que o trabalho somente se configurará como atividade, se existirem elementos que o estruturam para que o sujeito se aproprie do seu significado social e estabeleça um sentido pessoal para ele. Portanto, faz-se necessário estabelecer princípios e preceitos que guiem as ações para satisfazer as necessidades ligadas ao objeto. (LEONTIEV, 2016).

Deste modo, a Teoria da Atividade (LEONTIEV, 1978) fornece elementos (necessidade, motivo, objetivo, ações e operações) que possibilitam o entendimento de que, quando o sujeito entra em processo de atividade, humaniza-se, pois “[...] o humano é o resultado do entrelaçamento do aspecto individual, no sentido biológico, com o social, no sentido cultural.” (RIGON; ASBAHR; MORETTI, 2016, p. 18).

Pressupõem-se que, diante da compreensão do significado e do papel que a disciplina Didática da Matemática desempenha na formação docente e, do modo como os cursos assumem estes entendimentos, tem-se a possibilidade de conduzir o licenciando à percepção da importância deste conhecimento para sua formação, despertando-lhe necessidades que gerem motivos para estudá-la. Nesse processo, o significado atribuído à disciplina possibilitará ao licenciando dar sentido pessoal aos conhecimentos que ela disponibiliza, pois, significado e sentido pessoal “[...] estão ligados um ao outro na medida em que o sentido exprime uma significação.” (ASBAHR, 2005, p. 111).

Deste modo, pretende-se neste capítulo promover uma reflexão sobre o desenvolvimento psíquico e o processo de formação da consciência do licenciando, compreender o conceito de atividade e seus elementos constitutivos, assim como, o conceito de atividade de ensino e de aprendizagem. Considera-se que estas reflexões oportunizem conscientizar os formadores de professores e futuros professores sobre o papel que a Didática da Matemática desempenha na formação, fortalecendo a importância dos seus conhecimentos.

4.1 O DESENVOLVIMENTO PSÍQUICO E O PROCESSO DE FORMAÇÃO DA CONSCIÊNCIA DO SUJEITO PROFESSOR

O processo formativo da docência, em especial do professor de Matemática, demanda o desenvolvimento de suas capacidades psíquicas para a sua transformação enquanto sujeito social e profissional.

A complexa problemática da preparação dos professores para atuarem na mediação entre o aluno e o conhecimento, criando condições através de atividades de ensino que desenvolvam a formação de conceitos nos estudantes, exige do licenciando, conhecimentos teóricos e práticos.

A didática da matemática como conhecimento capaz de transformar o pensamento do professor em relação à sua atividade docente, possibilita a compreensão dos fatores que permeiam o processo de ensino e aprendizagem da matemática. Entende-se que este conhecimento oportuniza que o licenciando reflita sobre sua

formação, visto que quando chega aos cursos de licenciatura já vivenciou um longo processo de desenvolvimento psíquico.

Este processo teve início ao nascer e se prolongou por todo o seu período de estudo. O cérebro, base biológica do funcionamento psicológico do homem, vai transformando-se em impulsos elétricos, as sensações captadas, convertendo-as em comandos elétricos que o permitem sentir-se como um ser em movimento na natureza. O sujeito reconhece-se como ser separado da totalidade universal num processo denominado de autorreconhecimento e vale-se da autopercepção para preparar seu sistema nervoso para a constituição de sua consciência. O funcionamento psicológico do sujeito vai encontrando fundamento nas múltiplas conexões que podem tornar-se múltiplas relações. Estas relações se estabelecem por meio do pensamento e da vontade coletiva. O homem não se desenvolve sozinho, isoladamente, mas em comunidade, que é a conexão estabelecida do autorreconhecimento individual com a totalidade.

O sujeito, inserido numa comunidade, produz relações com significados vitais à medida que o seu processo neurológico se torna capaz de converter as conexões em relações. A partir desse ponto, esse processo neurológico transforma-se em mente, que é o órgão produtor de relações. (MOURA et al., 2016, p. 63). A mente, portanto, é o resultado do movimento no organismo que se inicia na sensação e se conclui na ação humana (consciência). (Ibidem, p. 165).

A sua atividade cerebral, que é o produto das funções psicológicas que têm suporte biológico, juntamente com sua existência material e as relações estabelecidas na comunidade em que vive, passam a definir limites e possibilidades para o funcionamento e desenvolvimento do cérebro e se moldam ao longo da história do homem e do seu desenvolvimento individual. “O processo neurológico [que] é a função orgânica que estabelece o grau de interação do organismo animado com tudo o que constitui o universo [...]” (MOURA et al., 2016, p.43) vai se moldando à medida que o sujeito participa ativamente do seu processo de aprendizagem, que é mediado pelo professor.

Essa mediação pode acontecer através de dois tipos de elementos: os instrumentos (no caso as tecnologias a disposição dos sujeitos na licenciatura a distância) e os signos (a linguagem e o modo de representação adotados nos ambientes

virtuais). Vigotski (1994, p. 32-33) “atribui à atividade simbólica uma função organizadora que invade o processo do uso de instrumento e produz formas fundamentalmente novas de comportamento [...]”. Essas formas se produzem pelo trabalho que é a ação transformadora do homem sobre a natureza criando a cultura e a história humana.

Neste movimento, as relações encontram na sociedade e na cultura a condição para o seu desenvolvimento e se aprimoram pelas interações estabelecidas entre o sujeito (comunidade) e o mundo (totalidade). Tais relações serão mediadas por um sistema de signos (linguagem, escrita, sistemas de números) que permitem a apropriação das formas culturais estabelecidas. Vigotski (1994, p. 80) afirmava que “o desenvolvimento psicológico dos homens é parte do desenvolvimento histórico geral de nossa espécie e assim deve ser entendido.”

O desenvolvimento da inteligência prática e o uso de signos constituem-se “como a verdadeira essência no comportamento humano complexo [...]” (VIGOTSKI, 1994, p. 32), já que as origens das funções psicológicas superiores estão relacionadas com as mudanças históricas na concepção dialética. Nesse sentido, Vigotski (1994, p. 8) considera que o desenvolvimento psíquico se caracteriza como

[...] processos em movimento e em mudança [e que] para estudar o desenvolvimento [...], devemos começar com a compreensão da unidade dialética das duas linhas principais e distintas (a biológica e a cultural), [para então] estudar ambos os componentes e as leis que governam seu entrelaçamento em cada estágio do desenvolvimento. (VIGOTSKI, 1994, p. 164).

Os instrumentos tornam-se importantes elementos na atividade humana, pois sua função “é servir como um condutor da influência humana sobre o objeto da atividade; ele é orientado externamente; deve necessariamente levar a mudanças nos objetos.” (VIGOTSKI, 1994, p. 72). Torna-se, portanto, objeto mediador da relação do sujeito com o mundo, pois são externos ao sujeito e auxiliam-no nas ações concretas.

Por sua vez, o signo “age como um instrumento da atividade psicológica de maneira análoga ao papel de um instrumento no trabalho [...]”. (OLIVEIRA, 1995, p. 30). São, segundo Vigotski (1994), instrumentos psicológicos que se dirigem ao controle das ações psicológicas e permitem interpretar a realidade e referir-se a elementos ausentes do espaço e do tempo. Neste sentido, entende-se a importância que os instrumentos

utilizados nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância (no caso as tecnologias) desempenham na atividade do sujeito (licenciando). Eles possibilitam que o objeto (conteúdo matemático) seja compreendido pelo sujeito através do uso dos signos (linguagem e representações adotadas). As relações que se estabelecem com o uso de instrumentos e signos podem fortalecer a relação do sujeito com o objeto ou podem distanciá-los.

Deste modo, as mudanças qualitativas que vão ocorrendo no uso dos signos no decorrer do desenvolvimento do sujeito, transformam-se em processos de internalização que se constituem como representações mentais e que substituem os signos do mundo real. O desenvolvimento de sistemas simbólicos permite que os signos sejam compartilhados favorecendo a comunicação e a interação social dos sujeitos e agindo como uma espécie de código que facilitam a apropriação de conceitos. Para Vigotski (1994, p. 75), o processo de internalização consiste numa série de transformações e são de particular importância para o desenvolvimento dos processos mentais. O sujeito, primeiramente, opera numa atividade externa para depois reconstruí-la internamente. Transforma um processo interpessoal em um intrapessoal como resultado de uma longa série de eventos que ocorrem ao longo do desenvolvimento para, posteriormente, internalizá-los definitivamente.

Uma das hipóteses fundamentais para isso é que “as funções mentais superiores são socialmente formadas e culturalmente transmitidas [...]” (VIGOTSKI, 1994, p. 169), onde “alterações sistemáticas dos estímulos [geram] mudanças no processo psicológico ligado a eles.” (Ibidem, p. 79). A atividade mental humana historicamente estabelecida depende das práticas sociais e dos instrumentos utilizados pelo homem para intervir no ambiente e estes ajudam a formar a mente dos sujeitos. (LURIA, 2013, p. 23).

Influenciado por Marx, Vigotski acreditava ser através das relações estabelecidas pelo sujeito com o meio exterior que se originam as formas superiores de comportamento consciente. (VIGOTSKI; LURIA; LEONTIEV, 2016, p. 25). Portanto, “a mediação [constitui-se] um processo essencial para tornar possível atividades psicológicas voluntárias, intencionais, controladas pelo próprio indivíduo [...]”. (OLIVEIRA, 1995, p. 33). Para que isso ocorra, convém considerar que a atividade deve ser vista como um movimento ocasionando mudanças no pensamento, para que não gerem

comportamentos fossilizados. Estes processos psicológicos automatizados ou mecanizados perdem “sua aparência original, e a sua aparência externa nada nos diz sobre a sua natureza interna.” (VIGOTSKI, 1994, p. 84).

Portanto, as mudanças no pensamento são obtidas da experiência imediata em nível empírico, refletindo o objeto em suas relações internas e em suas leis de movimento. Quando atingem determinado nível de desenvolvimento de um conceito que possui como conteúdo certa propriedade real da realidade, este pensamento torna-se abstrato, no sentido de que ele é inteiramente concreto por expressar a realidade em suas propriedades e relações. Desta maneira,

A abstração é o processo mentalizado como plano de ação coletiva que concebe as regularidades correspondente aos movimentos cíclicos da natureza. [...] A mente humana, que sabe abstrair, ‘captura’ esses ciclos relativos, converte-os em regularidades e sistematiza-os em planos de ação coletiva. (MOURA et al., 2016, p. 78-79).

Assim, constituem-se como “ligações reais entre os estímulos externos e as respostas internas [...] a base das formas superiores de comportamento, apontadas pelas descrições introspectivas.” (VIGOTSKI, 1994, p. 84). Deste modo, considera-se que o desenvolvimento do psiquismo humano decorre da relação do sujeito com o mundo, sendo mediado pelo conhecimento produzido no decorrer da história e pelas interações que ocorrem pela “atividade, cuja expressão maior é o trabalho, [e que] é a principal mediação que os sujeitos estabelecem com o mundo objetivo.” (LIBÂNEO, 2004, p. 7). Entende-se que nesse processo o sujeito sai dele diferente de como entrou, pois, ele transforma-o em sua condição de ser individual num espaço coletivo, a sociedade. E as experiências vivenciadas ao longo da formação estabelecem condições de o sujeito desenvolver-se psicologicamente, pois a consciência como um reflexo da realidade objetiva, confere ao sujeito a condição de analisar as informações que lhe são disponibilizadas pelo meio externo e armazená-las.

Por este motivo, entende-se que, quando o licenciando entra em contato com o conhecimento em didática da matemática disponibilizados nos ambientes virtuais de ensino e aprendizagem, seu pensamento se desenvolve produzindo abstrações sequentes e crescentes que transformam sua consciência. Porém esta transformação

em seu pensamento será gerada de modo diferente daquele que ocorre em contexto presencial, pelo motivo que o sujeito criará seus próprios signos como forma de compreender o conteúdo disponibilizado. Considera-se que quando estabelecer interações com os demais sujeitos desse processo, estes signos serão compartilhados e poderão ganhar significados. Deste modo, entende-se que a formação do licenciando quando se utilizam as tecnologias, vai se moldando de modo diferenciado.

A consciência entendida como “a forma mais elevada de reflexo da realidade [...] formada pela atividade e usada pelos homens para orientá-los no ambiente [...]” (LURIA, 2013, p. 23), coloca-se como “produto subjetivo da atividade [...]”. (ASBAHR, 2005, p. 110).

Neste sentido, entende-se que a utilização das tecnologias como instrumentos para o processo de ensino e aprendizagem para a docência, as relações estabelecidas entre os conhecimentos matemáticos e os didáticos, possibilitam o estabelecimento da relação do sujeito (licenciando) com o objeto (conhecimento matemático) à medida que os conteúdos programáticos assumem forma de representação que atenda às necessidades da formação docente. Deste modo, as possibilidades de fortalecer os aspectos teóricos e práticos da disciplina se revelam como potencializadores do desenvolvimento do pensamento, fornecendo elementos para o formador de professores pensar em modos de organizar o ensino da matemática que atenda às necessidades dos licenciandos.

Portanto, considera-se que para organizar o ensino assumindo o enfoque da Teoria da Atividade, faz-se necessário compreender o conceito de atividade e seus elementos constitutivos.

4.2 O CONCEITO DE ATIVIDADE

Geralmente atribui-se o termo “Atividade” às tarefas que o sujeito executa no seu dia a dia. Um exemplo é quando, na realização de um trabalho ou no exercício de uma profissão o processo se reduz à troca da execução do trabalho pelo salário.

O trabalho, no entendimento de Marx, quando da publicação de sua obra “O Capital” em 1867, se coloca

[...] antes de tudo, [como] um processo entre o homem e a natureza, [...] em que o homem, por sua própria ação, medeia, regula e controla seu metabolismo com a natureza [...] modificando-a por meio desse movimento [e modificando] sua própria natureza.” (MARX, 2013³⁶ apud MASSON, 2016, p. 21).

Neste sentido, considera-se que “é impossível eliminar o trabalho da vida dos homens porque é a partir dele que ocorre a satisfação das necessidades que garantem a sua sobrevivência”. (MASSON, 2016, p. 23).

Se o sujeito, no processo de trabalho, modifica a natureza e, ao mesmo tempo, se transforma, satisfazendo suas necessidades, este pode ser concebido como atividade, onde

Uma das características mais importantes [...] é que ela não é determinada, nem mesmo fortemente circunscrita pelo contexto físico ou perceptual em que os humanos funcionam. Ela é, antes, uma interpretação ou criação sociocultural imposta sobre o contexto pelo(s) participante(s). (WERTSCH, 1985³⁷ apud DANIELS, 2003, p. 111).

Neste sentido, convém pontuar que nem toda prática humana ou trabalho se configura como “atividade”. Segundo Leontiev (2016, p. 68), a atividade deve ser entendida como “processos psicologicamente caracterizados por aquilo a que o processo, como um todo, se dirige (seu objeto), coincidindo sempre com o objetivo que estimula o sujeito a executar esta atividade, isto é, o motivo.”

O conceito de atividade considerado pelo materialismo histórico-dialético traz como um dos princípios centrais do estudo do desenvolvimento psíquico e da consciência, que a atividade estabelece relação com a consciência que é mediada pelo reflexo psíquico da realidade e se configura como uma atividade humana movida por uma intencionalidade na busca de satisfazer as necessidades que se impõem ao homem na sua relação com o meio no qual está inserido. Logo, somente se concebe uma tarefa como Atividade quando esta associa-se à satisfação das necessidades dos sujeitos que impulsionam seus motivos para a sua realização.

³⁶ MARX, K. O capital: crítica da economia política. L.I. São Paulo: Bontempo, 2013.

³⁷ WERTSCHE, J. V. Vygotsky and the Social Formation of Mind. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1985a.

A atividade é então, o processo cujo desenvolvimento desencadeia mudanças nos processos psíquicos e nos traços psicológicos do sujeito durante os estágios de desenvolvimento humano pelos quais ele passa e que o contexto histórico no qual ele está inserido exerce influência nesse processo de desenvolvimento. (LEONTIEV, 2016, p. 65). Neste sentido, ela assume características de orientação e de execução.

Na orientação, a atividade compreende as necessidades que geram motivos no sujeito, considerando que “uma necessidade só pode ser satisfeita quando encontra um objeto: a isso chamamos de motivo.” (ASBAHR, 2005, p. 110). Portanto, necessidade, objeto e motivo são componentes da atividade. E para que a atividade se realize são necessárias tarefas.

Para a realização das tarefas, impulsionadas pelos motivos que geram a necessidade de realização da atividade, entra em cena a segunda característica da atividade: a de execução. Na execução definem-se ações e operações e, portanto, propõem-se objetivos, ou seja, quais ações poderão satisfazer sua necessidade. Definidas as ações, são necessários procedimentos para alcançar seu objetivo: as operações. Para cada ação exige-se diferentes tipos de operações.

Convém estar atento que “uma atividade pode tornar-se ação quando perde seu motivo originário, ou uma ação transformar-se em atividade na medida em que ganha um motivo próprio, ou ainda uma ação pode tornar-se operação e vice-versa.” (ASBAHR, 2005, p. 110). Convém ter claro qual o motivo da atividade desenvolvida para a aquisição dos conhecimentos pelo sujeito. Este processo compreende tanto atividades externas como internas, que para Leontiev configura-se como “atividade teórica interna e atividade prática externa dos sujeitos” (RIGON; ASBAHR; MORETTI, 2016, p. 26) sendo que “a atividade interna ‘se origina a partir da atividade prática externa, não se separa dela, mas conserva uma relação fundamental e bilateral com a mesma’”. (LEONTIEV, 1983³⁸ apud RIGON; ASBAHR; MORETTI, 2016, p. 26).

Se a atividade é “mediada pelo reflexo psíquico da realidade, [e] é a unidade da vida que orienta o sujeito no mundo dos objetos.” (ASBAHR, 2005, p. 109), podendo ser caracterizada como atividade “tanto externa como interna [e que] tem uma estrutura

³⁸ LEONTIEV, A. N. Actividad, consciência, personalidade. 2ª ed. Habana: Pueblo y Educación, 1983.

psicológica, [possui elementos estruturantes que] são: necessidades, motivos, finalidades e condições de realização da finalidade.” (LIBÂNEO, 2004, p. 8).

Uma atividade surge então, a partir de necessidades que impulsionam motivos orientados a um objeto. Exemplificando: quando se sente fome (necessidade de comer), procura-se satisfazer essa necessidade buscando comida (objeto). O sujeito encontra-se motivado a buscar o alimento que satisfaça a necessidade de saciar sua fome. Para obter êxito, ele define objetivos (ações – o que fazer) dirigidas a satisfazer sua necessidade. As ações definidas são intencionais e operacionais e dependendo do tipo de ação escolhida, realizam-se diferentes operações (procedimentos – modos de execução da ação) para se atender à necessidade inicial. (ASBAHR, 2005). Neste movimento, as atividades tanto externas como internas apresentam a mesma estrutura geral e, através delas o sujeito desenvolve-se psicologicamente, entrando em processo de atividade.

Este conceito de atividade pode ser pensado tanto no sentido de atividades de ensino (no caso do formador de professores e dos futuros professores) quanto no sentido de atividades de aprendizagem (do licenciando e de seus futuros alunos). Considera-se, portanto, conveniente discutir sobre elas.

4.2.1 Atividade de ensino e de aprendizagem na formação para a docência

Os fenômenos que constituem a educação escolar exigem o (re)pensar de ações que fundamentem o processo educativo. A organização do trabalho pedagógico precisa atentar para a “interdependência entre o conteúdo de ensino, as ações educativas e os sujeitos que fazem parte da atividade educativa” (MOURA et al., 2016, p. 94), pois as atividades de ensino constituem-se como um modo de realização da educação escolar dando a dimensão da responsabilidade dos sujeitos que participam da escola.

No processo de educação escolar, as relações entre ensino e aprendizagem e a intencionalidade do processo educativo advém do desenvolvimento do psiquismo humano. (MOURA et al., 2016). Neste sentido é que surge a necessidade de “uma

atividade especial, cuja finalidade básica é a própria aprendizagem.” (ITELSON, 1979³⁹ apud MOURA et al., 2016, p. 96).

Considerar neste sentido, que no processo de formação à docência, os formadores de professores necessitam ter claro quais suas intenções para com a formação dos licenciandos. Ter clareza das necessidades dos sujeitos, oportunizará a proposição de atividades de ensino que os motive à aprendizagem. Para tanto, faz-se necessário definir objetivos para o ensino, conteúdos e estratégias para sua realização, bem como conhecimento de concepções de como se dá a aprendizagem dos escolares. Isto exige do professor formador uma nova visão “sobre o significado do que é ensinar e o que é aprender nas dinâmicas estabelecidas em aula.” (MOURA, 1996, p. 30). Por este viés é que Moura (1996) define que

A atividade de ensino, como materialização dos objetivos e conteúdos, define uma estrutura interativa em que os objetivos determinam conteúdos, e estes por sua vez, concretizam esses mesmos objetivos na planificação e desenvolvimento de atividades educativas. (MOURA, 1996, p. 30).

Compreensão esta que revela que a atividade de ensino surge da intencionalidade do professor ao buscar modos de atender sua necessidade de organizar o ensino para que as atividades de aprendizagem ocorram, caracterizando-se como processo, não como produto. (MORETTI; MOURA, 2011). Entende-se neste sentido, que a relação que o sujeito estabelece como o objeto de ensino (conhecimento matemático) está fortemente vinculada à definição de objetivos que atendam às necessidades dos estudantes e que sejam adequadas ao uso das tecnologias. Deste modo, as atividades de ensino geram motivos no sujeito que os impulsionam a realizá-la e possibilitam que os conteúdos adquiram forma de maneira que satisfaçam suas necessidades ligadas ao objeto.

É pela atividade do professor (atividade de ensino) que se pode promover no estudante um motivo especial para sua atividade de estudar (atividade de aprendizagem), sendo esta definida também como atividade de estudo “que decorre de uma atividade de ensino escolar, intencional, sistematizada e organizada”. (MOURA et al., 2016, p. 100).

³⁹ ITELSON, L. B. Esencia del aprendizaje y bases psicológicas de la enseñanza. In: PETROVSKY, A. V. (org.). Psicología evolutiva e pedagógica. Moscú: Editorial Progreso, 1979, p. 205-240.

Contudo, considera-se imprescindível a necessidade de tomar consciência do papel da atividade de ensino de modo a possibilitar o desenvolvimento da capacidade de estabelecer caminhos para sua concretização. Para tanto faz-se necessário assumir que o conteúdo tem caráter dinâmico, que pode ser criado, transformado e apreendido para atender aos objetivos, metas, concepções e desejos para formar o sujeito. (MOURA, 1996).

Neste sentido, assume-se que a atividade de ensino é uma solução construída para uma situação problema, onde se exige questionar “[...] a quem ensinar, para quem ensinar, o que ensinar e como ensinar.” (MOURA, 1996, p. 31), constituindo-se núcleo da ação educativa com duas dimensões: a de formação do professor e a de formação do aluno. (Ibidem, p. 32). Entende-se, desta maneira, que a relação entre o conteúdo de ensino e a forma escolhida para o seu desenvolvimento necessitam estabelecer vínculos que despertem motivos no sujeito em aprender. Por isso, pensar nas possibilidades que as tecnologias, como instrumentos de aprendizagem, oferecem para a construção do conhecimento pelo sujeito, conduz a assumir a necessidade do sujeito compreender a sua relação com o objeto de ensino (o conhecimento matemático e o didático). É, portanto, pela atividade de ensino compreendida como solução de problemas que o professor vai assumindo características de investigador da ação educacional, as quais lhe orientam na busca de conhecimentos que possibilitem compreender e criar situações de ensino de forma acessível aos sujeitos que aprendem, transformando o ensino em atividade significativa para os escolares.

Para isso, o professor necessita “conhecer o conteúdo, o sujeito cognoscente e os problemas potencialmente desencadeadores de busca de conhecimento.” (MOURA, 1996, p. 35). E assim,

[...] a atividade de ensino deve conter em si a formação do professor que toma o ato de educar como uma situação-problema, já que esta possui o elemento humanizador do professor: a capacidade de avaliar as suas ações e poder decidir por novas ferramentas e novas estratégias na concretização de seus objetivos. (MOURA, 1996, p. 36).

Acredita-se que esta compreensão se assegure na concepção dialética entre teoria e prática docente, a qual configura o espaço de formação do professor como práxis pedagógica, implicando em sua formação humana.

Neste sentido, organizar o ensino de modo a atender as necessidades dos licenciandos (aprender – abstrair conceitos científicos) é tarefa do professor formador. Este necessita estar consciente de seu papel e do quanto os conhecimentos que possui podem determinar sua prática pedagógica. Para Moura et al. (2016, p. 102) “é no processo de educação escolar que se dá a apropriação de conhecimentos, aliada à questão da intencionalidade social, o que justifica a importância da organização do ensino [...]”.

É fato que o professor formador precisa ter compreensão sobre seu objeto de ensino para que este transforme-se em objeto de aprendizagem para o licenciando. Para tanto, “isso só será possível se esse mesmo objeto se constituir como uma necessidade para eles. [...] os conhecimentos teóricos são ao mesmo tempo objeto e necessidade na atividade de aprendizagem.” (MOURA et al., 2016, p. 105).

A compreensão do papel da atividade de ensino precisa estar direcionada a uma metodologia de formação do professor que assegure os vários elementos que constituem a ação educativa e que se concretizem no currículo. Por este motivo, Moura (1996, p. 40) afirma “que o professor ocupa papel relevante na escolha de atividades, pois é este que faz a mediação entre o objeto de conhecimento e os sujeitos que participam do processo de aprendizagem através das ações educativas.”

Considerar que o processo de formação inicial para a docência configura-se como um espaço privilegiado que oportuniza a discussão dos fenômenos do ensino e da aprendizagem e que este pode ser organizado para que “ações coordenadas de indivíduos que visam à concretização da satisfação de necessidades de um coletivo referenciadas no objetivo comum.” (MOURA, 2011, p. 91) ocorram. Isto implica o desenvolvimento pessoal do professor possibilitando seu desenvolvimento profissional e o desenvolvimento organizacional da escola.

Por este motivo é que Moura (2016, s/p.) coloca que a atividade pedagógica como práxis exige a compreensão dos processos humanos de apropriação dos conceitos e vai colocando em movimento o conhecimento que adquire em suas vivências nos

espaços de formação do qual participa, ampliando suas capacidades humanas, seu processo reflexivo, conferindo-lhe uma nova qualidade como sujeito.

Acredita-se que uma das possibilidades de mudança no movimento de organização de ações dos professores parte do papel desempenhado pela didática de que “é sempre possível a organização de processos de ensino que visem ao aprimoramento de outros.” (AZANHA, 1985⁴⁰ apud MOURA, 2011, p. 92).

Nesse sentido, os conhecimentos em didática da matemática possibilitam compreender a importância de se pensar nos processos educativos a distância tomando por base os entendimentos de atividade de ensino (professor formador e futuro professor) e de atividade de aprendizagem (licenciandos e estudantes), elementos indissociáveis para a formação docente na atualidade. Deste modo, o licenciando vai apropriando-se das significações no decorrer destes processos – de ensino e de aprendizagem - e construindo seus sentidos pessoais para estas ações. As transformações que ocorrem em seu psiquismo vão contribuindo para sua formação docente.

4.2.2 O significado e o sentido da atividade no processo de formação docente

A compreensão do conceito de atividade e de como ela se estrutura conduz a se discutir o seu significado e o sentido pessoal atribuído a ela quando os conhecimentos em didática da matemática passam a fazer parte da formação do futuro professor. Motivo que se justifica pelo entendimento de que “a significação é a generalização da realidade que é cristalizada [...] é a forma ideal [...] da experiência social e da prática social da humanidade.” (ASBAHR, 2005, p. 111).

Quando se pensa nos conhecimentos em didática da matemática abordados nos cursos de licenciatura em matemática, sejam elas presenciais ou a distância, percebe-se que aquilo que é priorizado para compor o currículo reflete a expectativa da formação, o significado que tais conhecimentos têm para o professor e para sua futura atuação. Este entendimento irá determinar a maneira como a disciplina será abordada e desta forma, contribuirá com a construção do sentido pessoal que o licenciando dará a ela.

⁴⁰ AZANHA, J. M. Uma reflexão sobre a didática. In: A didática em questão. 3º seminário, v. 1, São Paulo: FEUSP, 1985, p. 24-32.

O sentido pessoal indica a relação que o sujeito estabelece com os conteúdos objetivados e conscientizados, é algo construído na mente dos homens, é sentido de uma significação.

Por isso a importância de se pensar na organização de situações didáticas já no processo formativo para a docência. Tais propostas auxiliarão o licenciando a pensar na sua futura atuação, com condições de promover atividades que também favoreçam a aquisição e a assimilação dos conceitos científicos pelos seus alunos.

E nesse sentido, os conhecimentos em didática da matemática oportunizam ao professor compreender os fatores que promovem o desenvolvimento mental de seus alunos e, quando abordados no seu processo de formação para a docência, se pautados nos conceitos de atividade como proposto por Leontiev, também promoverão neles o desenvolvimento psicológico.

Acredita-se que o sentido pessoal que o futuro professor atribui aos conhecimentos que a Didática da Matemática lhe oferece está intimamente relacionado aos significados sociais desses conhecimentos para a formação docente. Sendo percebidos na forma de produção de ideias e representações da consciência que se entrelaçam com a atividade material apresentando-se como linguagem da vida real, lembrando-se que “A consciência nunca pode ser outra coisa senão o ser consciente, e o ser dos homens é seu processo de vida real [e que] não é a consciência que determina a vida, mas a vida que determina a consciência.” (VIGOTSKI, 1994, p. 276).

Sendo assim, considera-se que ao planejar atividades de ensino no processo formativo docente, desperta-se no sujeito (licenciando) motivos para sua atividade de aprendizagem. Deste modo, este sujeito passa a reconhecer a importância que os conhecimentos em didática da matemática trazem a sua formação.

4.3 POSSÍVEIS CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL E DA TEORIA DA ATIVIDADE PARA A DIDÁTICA E PARA A DIDÁTICA DA MATEMÁTICA

A profissão docente assume a dimensão do saber fazer. Este saber fazer exige do professor conhecimentos para que suas ações ligadas ao objeto, no caso o ensino da matemática, possa ser aprimorado.

Para isso, considera-se que o aprender fazer do professor se constitui a partir de sua formação. Os conhecimentos com os quais entra em contato podem possibilitar que ele compreenda os fatores que interferem no processo de ensino e aprendizagem da matemática, dando nova dimensão a sua prática. A necessidade destes conhecimentos se coloca como fundamental ao professor, pois oportunizam que ele entre em contato com teorias que fundamentam sua prática em sala de aula. Possibilitam que ele compreenda os fenômenos que permeiam o ensino tendo condições de organiza-lo com vista a transformações nos sujeitos.

Segundo Moura (sem a., sem p.) se partir do pressuposto da didática de que é sempre possível organizar o ensino para que a atividade de aprendizagem ocorra, tem-se possibilidades de pensar a formação do professor de matemática como o sujeito que organiza suas ações de determinadas formas para determinados conteúdos que atendam a satisfação das necessidades dos alunos.

Deste modo, considera-se a importância de na formação inicial, o futuro professor de matemática ser colocado em processo de atividade de modo que ele reconheça a necessidade de organizar o ensino.

Assim, entende-se que a disciplina Didática da Matemática se coloca como oportunidade de oferecer ao licenciando conhecimentos que contribuam com sua formação, fornecendo-lhe elementos que possibilitem organizar princípios que norteiem sua ação docente.

Porém, a disciplina ainda se constitui um campo de estudo que abarca diversas teorias. Dependendo do entendimento que se tem de sua relevância à formação docente, assumem-se conteúdos que são considerados essenciais ao professor.

Neste sentido, considera-se importante discutir as possíveis contribuições que a Teoria Histórico-cultural e a Teoria da Atividade podem fornecer à Didática e à Didática da Matemática como disciplinas da formação docente e que trariam outros elementos para se pensar de quem seria a didática.

Dentre estas contribuições se colocam as possibilidades de pensa-las a partir do conceito de Atividade Orientadora de Ensino (MOURA, 2010, 2016) ou pelas concepções da Didática Desenvolvimental de Davidov (PUENTES; LONGAREZI, 2017) ou também,

pelo Sistema de Princípios Didáticos derivados da Teoria de P. Ya Galperin (NUÑEZ, 2009).

Estas possibilidades não serão aqui aprofundadas mas entende-se que oportunizam a construção de um pensamento voltado a ideia de que “a didática é, [...] uma cultura geral do sujeito que ensina e que vai compreendendo cada vez mais qual é o seu objeto como profissional.” (MOURA, sem a., sem p.).

A Atividade Orientadora de Ensino (AOE) proposta por Moura inicialmente em 1996 (2010, 2016), mostra a necessidade de se pensar a atividade de ensino onde se fazem presentes “o conteúdo de aprendizagem, o sujeito que aprende, o professor que ensina e, o mais importante, a constituição de um modo geral de apropriação da cultura e do desenvolvimento humano genérico.” (MOURA, et al., 2010, p. 216). Segundo ele, esta proposta

[...] mantém a estrutura da atividade proposta por Leontiev ao indicar uma necessidade (apropriação da cultura), um motivo real (apropriação do conhecimento historicamente acumulado), objetivos (ensinar e aprender) e propõe ações que considerem as condições objetivas da instituição escolar. (MOURA et al., 2010, p. 217).

Deste modo, entende-se que o professor necessita de conhecimentos para organizar o ensino da matemática para que este se constitua como atividade para si e para o licenciando. Portanto, a AOE compreende componentes centrais: a atividade de ensino – do professor formador e a atividade de aprendizagem – do licenciando, assumindo como objetivo “a transformação do psiquismo do sujeito que está em atividade de aprendizagem.” (MOURA et al., 2010, p. 218). Estas estabelecem relação que advém dos elementos estruturantes da atividade. Assim, o professor assume a função de ensinar, organizando o ensino através da definição de procedimentos de como trabalhar com o conhecimento teórico pela utilização de recursos metodológicos que o auxiliem. Na atividade de ensino, o licenciando tem como função o aprendizado pela apropriação dos conhecimentos teóricos disponibilizados pela resolução de problemas de aprendizagem, utilizando-se de recursos metodológicos para isso. Tem-se então, que a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem asseguram-se no conteúdo (conhecimento teórico), onde o professor formador e o licenciando (sujeitos do processo),

tem como objetivo ensinar e aprender, respectivamente, valendo-se de motivos para organizar o ensino (professor formador) e apropriação do conhecimento (licenciando). Para isso, definem ações que se constituem como os procedimentos adotados pelo formador e a resolução de problemas de aprendizagem que o licenciando realiza. Os recursos metodológicos para essas ações de ensinar e aprender se constituem nas operações na AOE. Deste modo, a AOE se constitui elemento de mediação entre a atividade de ensino e de aprendizagem, pois uma não pode ser concebida sem a outra.

Considera-se que ao pensar a proposta da AOE, muito se percebe da didática. Ela possibilita que o professor compreenda o processo de ensino e de aprendizagem e possa agir nele organizando o ensino que satisfaça as necessidades dos seus alunos. Neste sentido, percebe-se os elementos essenciais da didática presentes na proposta de Moura e por este motivo se considera esta possibilidade para a Didática da Matemática. Entende-se que se a disciplina Didática da Matemática puder ser concebida pelo conceito de AOE, torna-se possível fundamentar o licenciando para o desenvolvimento de sua capacidade de análise de propostas de ensino.

Outra possibilidade que se coloca e convém discutir é pensar a Didática da Matemática pelo enfoque da Didática Desenvolvidor de Davidov (PUENTES; LONGAREZI, 2017).

Deste modo, assume-se o entendimento de que a educação e o ensino precisam possibilitar o desenvolvimento psíquico do sujeito, o qual ocorre pelo processo de interiorização, implicando o caráter ativo do sujeito que aprende. “O ensino propicia a apropriação da cultura e o desenvolvimento do pensamento, dois processos articulados entre si, formando uma unidade. (LIBÂNEO, 2004, p. 14).

Neste sentido, Davidov traz contribuições para se pensar em propostas pedagógicas que promovam a melhoria do conteúdo e dos métodos de ensino e de formação, sendo importante considerar que

A educação é componente da atividade humana orientada para o desenvolvimento do pensamento através de atividade de aprendizagem dos [licenciandos] (formação de conceitos teóricos, generalização, análise, síntese, raciocínio teórico, pensamento lógico), [...]. A referência básica do processo de ensino são os objetos científicos (os conteúdos), que precisam ser apropriados pelos [licenciandos] mediante a descoberta de um princípio interno do objeto e,

daí reconstruído sob forma de conceito teórico na atividade conjunta entre professor e alunos. (LIBÂNEO, 2004, p. 15).

Assim, percebe-se que a disciplina Didática da Matemática quando possibilita que o licenciando entre em contato com teorias que fundamentem sua prática em sala de aula, proporcionando conhecimentos para definir melhores formas de abordar os conteúdos, estabelecendo interação entre ele (sujeito) e o objeto (conhecimento matemático, tem-se possibilidades de compreender a necessidade de organizar o ensino da matemática que conduza ao desenvolvimento do pensamento teórico do sujeito. Assim, Marzari (2016) afirma:

[...] que a didática, como disciplina responsável pelo processo de ensino e de aprendizagem e na qual estão implicadas concepções filosóficas, psicológicas e pedagógicas, envolve objetivos, conteúdos curriculares, métodos de ensino, procedimentos avaliativos, entre outros, imprescindíveis para fazer com que os alunos se constituam como sujeitos pensantes, capazes de refletir e de se utilizar dos conceitos nas diferentes situações de vida, prática impossível sem que ela tenha o compromisso com um ensino que forme o pensamento conceitual dos alunos. (MARZARI, 2016, p. 21).

A didática desenvolvimental ocupa-se da organização adequada da atividade que desenvolve e tem como responsabilidade a concretização de processos na prática que conduzam a conquista dos objetivos do ensino, assim como produzir novos conhecimentos que contribuam na resolução de questões ainda por esclarecer no campo investigativo. (PUENTES; LONGAREZI, 2017). Deste modo, coloca-se a didática da matemática como possibilitadora de conhecimentos para a adequada organização do ensino da matemática, ressaltando a importância de se pensar nos conteúdos e nos métodos utilizados para a aquisição do conhecimento pelo licenciando. Para tanto, os elementos essenciais e estruturantes da Didática da Matemática se revelam como fundamentais, pois segundo Davidov (1988)⁴¹

[...] na elaboração do problema do ensino desenvolvimental é indispensável apoiar-se, a nosso juízo, na seguinte tese: a base de tal ensino é seu conteúdo, do qual se derivam os métodos (ou procedimentos) para organizar o ensino. (DAVÍDOV, 1988, p. 172 apud PUENTES; LONGAREZI, 2017, p. 199).

⁴¹ DAVÍDOV, V. La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico. Moscú: Editorial Progreso, 1988.

Puentes e Longarezi (2017) também apresentam como método para a realização da atividade de estudo assumido pela didática desenvolvimental, a teoria da formação por etapas das ações mentais e dos conceitos, proposta por P. Ya. Galperin (PUENTES; LONGAREZI, 2017).

Assim, tem-se outra possibilidade de se pensar a disciplina Didática da Matemática na formação docente, ou seja, pela Teoria da Assimilação de P. Ya Galperin, a qual fornece uma série de princípios didáticos que se constituem como consequência direta da aplicação desta teoria, juntamente com a Teoria Histórico-cultural de Vigostki e a Teoria da Atividade de Leontiev (NUÑEZ, 2009).

Este sistema se coloca como uma condição necessária para a organização de atividades de ensino e de aprendizagem, na perspectiva da Teoria Histórico-cultural e da Teoria da Atividade. Pensar em atividades de ensino que abarquem princípios como “do ensino que desenvolve”, “do caráter objetual da atividade” e “da definição ou formulação exata dos objetivos” (NUÑEZ, 2009, p. 132), pode revelar novos elementos que associados aos elementos essenciais e estruturantes da disciplina, proporcionem o reconhecimento da importância de seus conhecimentos à formação docente.

Tem-se dentre estes princípios, por exemplo, o princípio do ensino que desenvolve. Este princípio “fundamenta-se nas possibilidades que o ensino e a aprendizagem fornecem ao desenvolvimento integral [do sujeito, partindo] também da esfera de suas possibilidades de desenvolvimento [sendo que estas fornecem] uma nova fórmula para a teoria e prática pedagógica.” (NUÑEZ, 2009, p. 135-136). Assim, os conhecimentos que o licenciando já possui podem ser o ponto de partida para o desenvolvimento de atividades de ensino que promovam o seu desenvolvimento.

Outro princípio que pode ser considerado é o do caráter objetual da atividade. Segundo Nuñez (2009, p, 139), “este princípio se refere às identificações de ações específicas que necessitam ser realizadas com os objetos da assimilação para revelar o conteúdo do conceito em estudo e para representar o conteúdo primário em forma de modelos conhecidos”. Neste sentido, considera-se que muito pode se contribuir com a organização de atividade de ensino na disciplina Didática da Matemática durante a formação pela possibilidade de estabelecer novas formas ao conteúdo que se desenvolve.

E ainda pode-se pensar no princípio da definição ou formulação exata dos objetivos. Este princípio se coloca no sentido da necessidade

[...] de definir com clareza e precisão os objetivos fundamentais de caráter geral, como parte componente da atividade de aprendizagem [sendo que] os objetivos se formulam como tipos específicos da atividade [pois] permitem direcionar os processos de ensino e de aprendizagem de forma explícita. A direção do ensino, desta forma, é influenciada pelo professor como forma de aproximá-la dos objetivos. (NUÑEZ, 2009, p. 139-140).

Considera-se estas possibilidades para se pensar importância do papel da Didática da Matemática na formação docente, buscando a conscientização do sujeito para a necessidade de organização de atividades de ensino que propiciem ao licenciando conhecimentos para sua prática futura.

Entende-se assim, que ao pensar nestes princípios, pelo entendimento de que eles “são fundamentos para a organização do ensino [pois] portam características que são importantes para [esta] organização” (NUÑEZ, 2009, p. 131), eles contribuam com o fortalecimento das relações entre o sujeito (licenciando) e o objeto (o conhecimento matemático), bem como possibilitem o estabelecimento de novas formas de apresentação dos conteúdos na disciplina. Considera-se que este fortalecimento pode proporcionar fortes vínculos da teoria com a prática, não sendo mais possível conceber uma sem a outra.

A compreensão de que o professor se constitui pela atividade humana e intencional, vista como trabalho adequado a um fim e orientado por objetivos, justifica que o desenvolvimento de “ações intencionais que tenham como objetivo dar conta dos desafios cotidianos do ensinar [...]” (MORETTI; MOURA, 2010, p. 347), precisam proporcionar o desenvolvimento humano do sujeito. E assim, entende-se que a disciplina Didática da Matemática possibilita elementos ao professor para que ele organize o ensino da matemática visando o desenvolvimento do pensamento de seus alunos e seu desenvolvimento humano.

5 O PERCURSO METODOLÓGICO

Pretende-se aqui explicitar o caminho percorrido por esta investigação na busca por elementos que possibilitem responder a questão desencadeadora da pesquisa: “O que caracteriza a disciplina Didática da Matemática nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância?”.

À luz da Teoria Histórico-cultural e da Teoria da Atividade (Leontiev, 1983) buscam-se respostas ao questionamento para se atingir o objetivo proposto de reconhecer elementos essenciais e estruturantes da Didática da Matemática como disciplina nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância.

A captação dos dados foi realizada através da pesquisa documental e da observação nas aulas da disciplina de Iniciação a Pesquisa em Didática da Matemática de uma das instituições públicas brasileiras que inserem a disciplina Didática da Matemática no currículo da Licenciatura em Matemática a Distância.

A pesquisa documental possibilita a compreensão do como está sendo caracterizada a disciplina Didática da Matemática nos cursos investigados, pois este modo de investigação, segundo Fiorentini e Lorenzato (2009, p. 102-103), “se faz preferencialmente sobre documentação escrita [que] apresentam-se estáveis no tempo e ricos como fonte de informação [...]”.

O primeiro passo em busca dos dados para a análise foi conhecer o universo investigado. Para isso, realizou-se durante o primeiro semestre de 2017, a pesquisa no site do Ministério da Educação (MEC), pelo link <http://emec.mec.gov.br>, buscando os cursos de Licenciatura em Matemática a Distância oferecidos por Instituições públicas brasileiras. Encontrou-se, pela busca interativa por estados brasileiros, 43 Instituições credenciadas e autorizadas a oferecerem o referido curso. Uma das Instituições oferece também o curso de Licenciatura em Ciências Naturais e Matemática a Distância. Tem-se, portanto, 44 cursos oferecidos no país, expandidos pelos polos de apoio em quase todos os estados brasileiros. Estes dados estão dispostos no quadro a seguir:

QUADRO 1 – INSTITUIÇÕES PÚBLICAS BRASILEIRAS COM OFERTA DE CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA.			
Instituição – Estado	Sigla	Nº Polos	Localização Polos
Universidade Federal de Pelotas – RS	UFPEL	29	1 (SC), 1 (PR) e 27 (RS)
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – RS	UFRGS	15	1 (MS) e 14 (RS)
Universidade Federal do Rio Grande – RS	FURG	5	5 (RS)
Universidade Federal de Santa Catarina – SC	UFSC	28	11 (MA) e 17 (SC)
Universidade Estadual de Ponta Grossa – PR	UEPG	28	28 (PR)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – SP	IFTM	8	4 (MG) e 4 (SP)
Universidade Federal de Ouro Preto – SP	UFOP	17	13 (MG) e 4 (SP)
Universidade Federal de São João Del Rei – SP	UFSJ	12	5 (MG) e 7 (SP)
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – RJ	UNIRIO	5	5 (RJ)
Universidade Federal Fluminense – RJ	UFF	18	18 (RJ)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais – MG	IFNMG	2	2 (MG)
Universidade Federal de Juiz de Fora – MG	UFJF	12	12 (MG)
Universidade Federal de Minas Gerais – MG	UFMG	8	8 (MG)
Universidade Federal de Viçosa – MG	UFV	4	4 (MG)
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – MG	UFVJM	7	7 (MG)
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – MS	UFMS	8	8 (MS)
Fundação Universidade Federal do Mato Grosso – MT	UFMT	6	6 (MT)
Fundação Universidade Federal do Mato Grosso - MT (*)	UFMT	12	12 (MT)
Universidade Federal de Goiás – GO	UFG	5	5 (GO)
Fundação Universidade Federal do Tocantins – TO	UFT	14	14 (TO)
Universidade do Tocantins – TO	UNITINS	8	8 (TO)
Universidade Federal do Acre – AC	UFAC	9	9 (AC)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – PA	IFPA	9	1 (PA) e 8 (RR)
Universidade Federal do Pará – PA	UFPA	10	1 (AP) e 9 (PA)
Universidade do Estado do Pará – PA	UEPA	1	1 (PA)
Universidade Federal de Roraima – RR	UFRR	9	9 (RR)
Universidade Federal do Amapá – AP	UNIFAP	5	5 (AP)
Universidade Federal do Maranhão – MA	UFMA	9	9 (MA)
Universidade Estadual do Piauí – PI	UESPI	8	8 (PI)
Universidade Federal do Piauí – PI	UFPI	28	1 (BA) e 27 (PI)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – CE	IFCE	13	13 (CE)
Universidade Estadual do Ceará – CE	UECE	6	6 (CE)
Universidade Federal do Ceará – CE	UFC	12	12 (CE)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – PE	IFPE	8	1 (AL), 1 (BA) e 6 (PE)
Universidade Federal de Pernambuco – PE	UFPE	6	6 (PE)
Universidade do Estado da Bahia – BA	UNEB	41	41 (BA)
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – BA	UESB	5	5 (BA)
Universidade Federal da Bahia – BA	UFBA	18	18 (BA)
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – BA	UFRB	1	1 (BA)
Universidade Federal da Paraíba – PB	UFPB	21	2 (BA) e 19 (PB)
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – RN	UFRN	10	10 (RN)
Universidade Federal Rural do Semi-Árido – RN	UFERSA	4	4 (RN)
Universidade Federal de Alagoas – AL	UFAL	3	3 (AL)
Universidade Federal de Sergipe – SE	UFS	14	14 (SE)

* Curso de Licenciatura em Ciências Naturais e Matemática a Distância.

Fonte: Dados da Pesquisa, Ministério da Educação - <<http://emec.mec.gov.br>>. Acesso: Abril de 2017. Organizado pela autora.

Percebe-se que não aparecem registros destes cursos nos estados do Amazonas (AM), Espírito Santo (ES) e Rondônia (RO), assim como no Distrito Federal (DF) e nem a oferta de polos de outra instituição.

Buscando uma exposição mais clara destas informações, construiu-se o mapa, na sequência. Tal organização, para o processo de pesquisa documental, conforme afirmam Fiorentini e Lorenzato (2009, p. 102) parte do princípio de que “a coleta de informações [...] ajuda a organizar de maneira sistemática os registros relativos às informações.”

FIGURA 1 – INSTITUIÇÕES PÚBLICAS BRASILEIRAS COM LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA.



Fonte: Dados da Pesquisa, Ministério da Educação, Abril de 2017. Organizado pela autora.

O passo seguinte foi investigar no site de cada uma destas Instituições, o link para acesso à página do curso de Licenciatura em Matemática a Distância e coletar os documentos como planos de curso, matrizes curriculares, ementas do curso e da disciplina Didática da Matemática. Ocorreu que algumas Instituições de Ensino Superior (IES) não disponibilizam acesso ao curso para coleta dos documentos. Então o contato aconteceu via e-mail para que, na medida do interesse da Instituição, fossem disponibilizados os documentos solicitados. Duas Instituições retornaram o contato feito, uma fornecendo o projeto pedagógico do curso e outra o endereço do coordenador responsável para contato. Outras não responderam a solicitação.

Diante dos fatos, os documentos obtidos estão relacionados no quadro seguinte, sendo identificados por “sim”, foi possível coletá-lo ou “não”, não foi possível coletá-lo. Considera-se, no entanto, que não se tem intenção de julgar os cursos como certos ou errados e, neste sentido e a partir daqui, adota-se a representação alfabética como forma de preservar suas identidades.

QUADRO 2: DOCUMENTOS ENCONTRADOS NOS CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA.			
INSTITUIÇÃO	PLANO DE CURSO	MATRIZ CURRICULAR	EMENTAS DO CURSO
A	Sim	Sim	Sim
B	Sim	Sim	Sim
C	Sim	Sim	Sim
D	Sim	Sim	Sim
E	Sim	Sim	Sim
F	Sim	Sim	Sim
G	Sim	Sim	Sim
H	Sim	Sim	Sim
I	Sim	Sim	Sim
J	Sim	Sim	Sim
K	Sim	Sim	Sim
L	Sim	Sim	Sim
M	Sim	Sim	Sim
N	Sim	Sim	Sim
O	Sim	Sim	Sim
P	Sim	Sim	Sim
Q	Sim	Sim	Sim
R	Sim	Sim	Sim
S	Sim	Sim	Sim
T	Não	Sim	Sim
U	Não	Sim	Sim
V	Não	Sim	Não
W	Não	Sim	Não
X	Não	Sim	Não
Y	Não	Sim	Não
Z	Não	Sim	Não
Total documentos:	19	26	21

Fonte: Dados da Pesquisa. Site dos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância. Acesso: Julho de 2017. Organizado pela autora.

Nos 19 planos de curso encontrados, busca-se o perfil pretendido ao sujeito e os objetivos do curso para sua formação quando o objeto de ensino é o conteúdo matemático.

Pelas 26 matrizes curriculares encontradas, tem-se a possibilidade de identificar a presença da disciplina Didática da Matemática no currículo da Licenciatura em Matemática a Distância, assim como o período em que é oferecida ao licenciando, sua carga horária e a denominação dada à disciplina. Desta observação constatou-se que apenas 08 cursos oferecem a disciplina, fato que instigou a olhar nestes documentos a presença então da disciplina Didática Geral. Considerando-se que se não há a presença da disciplina Didática da Matemática no curso pressupõem-se que seus conhecimentos possam estar sendo abordados na disciplina Didática Geral.

Tem-se que 22 cursos apresentam no currículo da formação inicial uma das disciplinas – Didática da Matemática ou Didática Geral e 04 deles apresentam as duas disciplinas. Quatro Instituições não apresentam nenhuma destas disciplinas no currículo da formação. As instituições H e J, tendo sido encontrado também as ementas das disciplinas do curso e as Instituições Y e Z somente suas matrizes curriculares, impossibilitando a análise destas 02 últimas instituições.

Estas informações encontram-se no quadro seguinte sendo identificadas por “sim” ou “não” sua presença no curso, a carga horária destinada a cada uma quando ofertada e o período em que ocorrem:

QUADRO 3: DISCIPLINA DIDÁTICA GERAL E/OU DIDÁTICA DA MATEMÁTICA NA MATRIZ CURRICULAR DOS CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA.						
Instituição	Didática Geral			Didática da Matemática		
	Presença no curso	Carga horária	Período	Presença no curso	Carga horária	Período
A*	Sim	80 h	5º	Sim	100 h	9º
B	Sim	60 h	3º	Não	-	-
C	Não	-	-	Sim	60 h	6º
D	Não	-	-	Sim	72 h	2º
E	Sim	60 h	3º	Não	-	-
F	Sim	60 h	4º	Não	-	-
G*	Sim	64 h	4º	Sim	64 h	5º

I	Sim	60 h	4°	Não	-	-
K	Sim	60 h	3°	Não	-	-
L	Sim	90 h	5°	Não	-	-
M	Sim	64 h	3°	Não	-	-
N*	Sim	60 h	4°	Sim	60 h	6°
O	Sim	60 h	4°	Não	-	-
P	Sim	60 h	3°	Não	-	-
Q*	Sim	90 h	3°	Sim	60 h	4°
R	Não	-	-	Sim	60 h	8°
S	Não	-	-	Sim	68 h	5°
T	Sim	60 h	3°	Não	-	-
U	Sim	68 h	4°	Não	-	-
V	Sim	30 h	4°	Não	-	-
W	Sim	4 cré	4°	Não	-	-
X	Sim	60 h	4°	Não	-	-
Total	22	18		08 (04)*		

* Cursos que apresentam as 02 disciplinas na formação inicial.

Fonte: Site da Instituição: Matriz curricular do curso. Acesso: Agosto de 2017. Organizado pela autora.

Buscando obter maior fidedignidade aos dados encontrados na pesquisa documental, surgiu a oportunidade de investigar a questão desencadeadora da pesquisa in loco. A possibilidade de participar das aulas da disciplina Didática da Matemática em um dos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância traria outros elementos que complementaríamos a investigação proposta.

A escolha da Instituição com a disciplina Didática da Matemática para a participação como aluna observadora ocorreu devido a algumas razões. Primeira delas: localização geográfica. Os cursos de Licenciatura em Matemática a Distância que apresentam a disciplina Didática da Matemática (DM) estão localizados nos estados de Alagoas, Bahia, Mato Grosso, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Santa Catarina e São Paulo, sendo oferecido por 02 instituições neste estado.

FIGURA 2 – INSTITUIÇÕES PÚBLICAS BRASILEIRAS COM A DISCIPLINA DIDÁTICA DA MATEMÁTICA NO CURRÍCULO DA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA.



Fonte: Dados da pesquisa. Ministério da Educação. Acesso: Abril de 2017. Organizado pela autora.

Residindo em Canoinhas - Santa Catarina e realizando as disciplinas do mestrado na cidade de Curitiba – Paraná, necessitava de um curso próximo para a realização da pesquisa.

Segunda razão: a observação das aulas na disciplina precisaria ser realizada durante o segundo semestre de 2017 para se poder coletar os dados necessários. Logo, um dos 08 cursos teria que estar oferecendo a disciplina neste semestre para se poder investigá-la.

Terceira razão: disponibilidade de tempo para a realização da pesquisa. Sem afastamento total da jornada de trabalho, tinha-se a real necessidade de conciliar, família, trabalho, estudo e pesquisa. E também, uma quarta razão: a financeira.

Diante destas razões, o curso que as atendia estava sendo oferecido em Santa Catarina em 03 polos de apoio presencial, nas cidades de Araranguá e Braço do Norte, no sul do estado e Indaial, no vale do Itajaí. Nestas condições, o polo mais próximo ficava na cidade de Indaial.

A Instituição estava oferecendo o curso de Licenciatura em Matemática a Distância em sua quinta edição, estando na nona e última fase. Mas foram identificadas divergências de informações entre as apresentadas no Projeto Pedagógico do Curso e as disponibilizadas no ambiente virtual. Estas referem-se ao número de fases do curso e também o momento da disciplina de Iniciação a Pesquisa em Didática da Matemática. No Projeto Pedagógico extraído desta plataforma, o registro na matriz curricular mostra que o curso é composto por oito fases (um semestre cada fase) e a disciplina pesquisada está contemplada na oitava fase. Porém, quando verificado no ambiente virtual do curso, na aba “Grade Curricular”, o curso apresenta nove fases e a disciplina de Iniciação a Pesquisa em Didática da Matemática estava contemplada nesta última. Este fato corresponde ao que foi encontrado quando da participação das aulas. Acredita-se que, pela data de construção do referido documento, ele não tenha sido atualizado.

Caracterizado como curso semipresencial, as aulas estavam programadas para 02 encontros presenciais por polo, outros 02 encontros por videoconferência reunindo todos os sujeitos participantes da disciplina e mais 03 encontros para as avaliações, estes acompanhados apenas pelos coordenadores ou tutores dos polos. O último dos encontros era destinado à realização de avaliação de recuperação para aqueles que não atingiram a média necessária à aprovação. Portanto, pode-se participar de 04 encontros, sendo 01 presencial (outro realizado por videoconferência) mais os 02 anteriormente definidos desta forma. Esta participação possibilitou captar novos elementos que contribuem para qualificar a análise dos dados documentais obtidos.

As turmas eram compostas por um professor, que atendia os 03 polos, 02 tutoras presenciais, 01 no polo de Araranguá, outra no de Braço do Norte e no polo de Indaial, a própria coordenadora realizava este trabalho.

O curso iniciou com 50 alunos e, nesta última fase totalizavam 08 (05 em Araranguá, 02 em Braço do Norte e 01 em Indaial). Um dos alunos acabou desistindo da

disciplina logo no início da mesma e a turma de 07 alunos concluiu o curso em fevereiro de 2018.

Com a participação foi possível entrar em contato com sujeitos licenciandos matriculados na disciplina e os registros desta observação foi feito na forma de diário de bordo que é “um dos instrumentos mais ricos de coleta de informações durante o trabalho de campo [pois] é nele que o pesquisador registra observações de fenômenos, faz descrições de pessoas e cenários, descreve episódios ou retrata diálogos.” (FIORENTINI; LORENZATO, 2009, p. 118-119). O contato com os sujeitos possibilitou a aplicação de questionário aberto aos envolvidos com autorização do professor da disciplina. Este instrumento constitui-se como elemento que possibilita revelar as compreensões que os sujeitos apresentam inicialmente sobre a disciplina Didática da Matemática, pois corroborando do entendimento de Fiorentini e Lorenzato (2009, p. 115), “os questionários podem servir como uma fonte complementar de informações [...] e ajudar a caracterizar e a descrever os sujeitos do estudo”. A aplicação do questionário no início das aulas da disciplina se deve ao fato de se ter intenção de reconhecer as compreensões que os sujeitos trazem antes do desenvolvimentos dos conteúdos programáticos. Considera-se que os conhecimentos em didática da matemática possibilitam a transformação do pensamento dos sujeitos, revelando outros modos de compreender e organizar o ensino da matemática.

Desta maneira, aplicou-se as mesmas cinco questões a cada sujeito, os quais constam nos Apêndices deste trabalho. No Apêndice 1 encontra-se o “Questionário ao Professor da Disciplina de Iniciação a Pesquisa em Didática da Matemática – UFSC – Polo de Indaial (SC)”, no Apêndice 2 o “Questionário ao Tutor da Disciplina de Iniciação a Pesquisa em Didática da Matemática – UFSC – Polo de Indaial (SC)” e no Apêndice 3, o “Questionário aos Alunos da Disciplina de Iniciação a Pesquisa em Didática da Matemática – UFSC – Polo de Indaial (SC)”. Porém, nem todos concordaram em participar respondendo ao questionário. Obteve-se respostas do professor, de 01 das tutoras e de 02 alunos da disciplina, sendo estes de polos diferentes.

De posse dos dados e, considerando o movimento do fenômeno na sua constante fluidez e que o processo formativo da docência em Matemática é um fenômeno historicamente situado, pressupõe-se que a análise dessa realidade objetiva possibilite

captar o que caracteriza a disciplina Didática da Matemática segundo os pressupostos da Teoria Histórico-Cultural e da Teoria da Atividade. Assume-se o entendimento de que a “legitimação do singular como instância de produção de conhecimento científico” (RIGON; ASBAHR; MORETTI, 2016, p. 48) e que, mesmo não sendo possível averiguar nos 44 cursos encontrados no site do Ministério da Educação, a análise realizada em 08 cursos que inserem a disciplina na formação inicial docente a distância, quando confrontada com os conhecimentos produzidos pelo pesquisadores em didática da matemática, possibilitará caracterizar a Didática da Matemática como disciplina nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância.

Assim, assume-se os princípios do materialismo histórico-dialético para a condução da análise dos dados. A opção por este método justifica-se por levar em conta que fatos e circunstâncias nunca são os mesmos e que não é possível separar o sujeito do objeto, o conteúdo da sua forma e a teoria da sua prática.

Portanto, a análise organiza-se em quatro subitens. No primeiro busca-se a relação sujeito-objeto no entendimento de que pela “interação do homem com o objeto [...] subentende que ele (o sujeito) tenha ideias (sic) que reflitam com esse ou aquele grau de plenitude e precisão o objeto sobre o qual o sujeito atua [...]”. (KOPNIN, 1978, p. 335). Tem-se como intenção reconhecer elementos que possibilitem responder as questões: “1. Que tipo de profissional se pretende formar com a licenciatura a distância?”, “2. Quais os objetivos do curso para a formação do sujeito?” e “3. Quais são os objetivos da disciplina para a formação do futuro professor de matemática?”. Para se encontrar respostas às questões propostas, a análise se realiza pelos planos de curso, pelas ementas da disciplina Didática da Matemática e pelas respostas dadas ao questionário aplicado aos participantes da pesquisa.

No segundo subitem tem-se a intenção de reconhecer a relação conteúdo-forma na disciplina Didática da Matemática. Justifica-se esta escolha pela compreensão de que o conteúdo e a forma “[...] estão intrinsecamente ligados ao movimento de apropriação de pensamento do indivíduo posto que conteúdos determinam formas, que por sua vez atribuem mudanças em conteúdos já estruturados no pensamento, assim, gerando nova

forma ao conhecimento e um novo pensamento.” (CHEPTULIN, 1982⁴² apud VIDIGAL; DIAS; FRANCO, 2017, p. 613). Neste sentido, almeja-se encontrar respostas às questões: “4. Qual o papel do conteúdo específico na disciplina?” e “5. Qual a forma adotada pela disciplina em relação aos conteúdos programáticos?”, através da análise das ementas da disciplina e das respostas obtidas nos questionários aplicados.

O terceiro subitem da análise assume o par dialético teoria-prática tendo como compreensão que a “dialética da inter-relação entre o pensamento e o ser, a compreensão do lugar da prática na teoria do conhecimento [...]” (KOPNIN, 1978, p. 50) fornecem elementos para se responder as questões “6. Quais os aspectos teóricos da disciplina relacionados à formação do professor?”, “7. Quais os aspectos práticos da disciplina relacionados à formação do Professor?”. Desta forma, a análise pelas ementas da disciplina Didática da Matemática e pelas respostas ao questionário realizado com os sujeitos da Instituição A busca estes aspectos, os quais possibilitam revelar se ela está sendo considerada disciplina teórica ou prática, ou ainda, se a consideram sobre os dois aspectos. Desta forma, tem-se também elementos que proporcionam desvelar a questão investigada, atendendo ao objetivo proposto.

No quarto e último subitem da análise pretende-se sintetizar os elementos encontrados a fim de se responder à questão: “8. Qual é a especificidade da disciplina Didática da Matemática na Licenciatura em Matemática a Distância?”. Considera-se que a síntese proposta forneça subsídios para o reconhecimento dos elementos essenciais e estruturantes da Didática da Matemática como disciplina nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância e possibilite se responder a questão “O que caracteriza a disciplina Didática da Matemática nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância?”.

⁴² CHEPTULIN, Alexandre. A dialética materialista: leis e categorias da dialética. São Paulo: Alfa-ômega, 1982.

6 A ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados coletados busca respostas para as seguintes indagações: “1. Que tipo de profissional se pretende formar com a Licenciatura em Matemática a Distância?”, “2. Quais os objetivos do curso para a formação do sujeito?”, “3. Quais são os objetivos da disciplina para a formação do futuro professor de matemática?”, “4. Qual o papel do conteúdo específico na disciplina?”, “5. Qual a forma adotada pela disciplina em relação aos conteúdos programáticos?”, “6. Quais os aspectos teóricos da disciplina relacionados à formação do professor?”, “7. Quais os aspectos práticos da disciplina relacionados à formação do Professor?”. Considera-se que os resultados encontrados e aqui discutidos fornecem elementos para se identificar 8. “Qual é a especificidade da disciplina Didática da Matemática na Licenciatura em Matemática a Distância?”.

Buscando obter respostas a estas indagações, considera-se mais oportuno a utilização do método materialista histórico-dialético. Esta opção justifica-se pelo entendimento de que o método possibilita “descobrir a lei dos fenômenos que ele pesquisa [...] a lei de sua transformação, de seu desenvolvimento, isto é, a transição de uma forma para outra, de uma ordem de relações para outra [...] os efeitos pelos quais ela (a lei) se manifesta na vida social.” (MARX, 1867[2002]⁴³ apud MORETTI; MARTINS; SOUZA, 2017, p. 28). Deste modo, ele possibilita empreender a análise pelos pares dialéticos sujeito-objeto, conteúdo-forma e teoria-prática, os quais permitem desvelar o fenômeno em seu movimento pois revelam a representação da tensão entre a contradição e a totalidade. (MORETTI; MARTINS; SOUZA, 2017).

A análise pelo par dialético sujeito-objeto se realiza com a compreensão de que “a atividade humana se processa e é dirigida por leis objetivas [sendo que o] momento da dialética geral do sujeito e do objeto vem a ser a relação das leis e formas do pensamento com a realidade objetiva que fora dela se encontra.” (KOPNIN, 1978, p. 51). Desta maneira, pretende-se responder às questões 1, 2 e 3 descritas acima.

Na sequência, a análise pretendida pelo par dialético conteúdo-forma se concentra em encontrar respostas às questões 4 e 5. Justifica-se esta escolha pelo

⁴³ MARX, K. (1867[2002]). O Capital: crítica da economia política. vol. 1. 20a ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.

motivo de que “a dialética entre conteúdo e forma, é o desenvolvimento do pensamento teórico que possibilita o desenvolvimento das funções psicológicas superiores em sua máxima potencialidade.” (ESTEVEZ; SOUZA, 2017, p. 67), possibilitando desvelar a Didática da Matemática como disciplina nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância.

Na última parte da análise, tem-se a pretensão de encontrar elementos que respondam as questões 6 e 7 citadas anteriormente. Apoiando-se no par dialético teoria-prática, pois no entendimento de Vázquez (2007, p. 177) “uma teoria cuja especificidade vem precisamente de sua peculiar unidade com a prática [possibilita] uma visão da prática que provém justamente de sua união peculiar com a teoria.” Considera-se que as dimensões de conhecimento e intencionalidade (atividade teórica) possibilitam intervir e transformar a realidade (atividade prática) (PIMENTA, 1995) e, desta relação seja possível encontrar elementos que atendam às questões supracitadas.

Concluindo a análise, almeja-se sintetizar os resultados encontrados desvelando elementos que atendam à questão 8 e, conseqüentemente atingir ao objetivo da pesquisa de reconhecer elementos essenciais e estruturantes da Didática da Matemática como disciplina nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância.

Esta análise assume o entendimento de que a disciplina Didática da Matemática é uma realidade material, um elemento que determina o pensamento, as ideias e a vida profissional futura quando abordada no processo formativo da docência. Por este enfoque, ela subsidia “uma concepção de homem e de mundo na qual o homem por meio do trabalho, entendido como atividade intencional, transforma a realidade e produz-se a si mesmo.” (MORETTI; MARTINS; SOUZA, 2017, p. 29). Esta talvez seja uma das justificativas pelas quais diversos pesquisadores vêm debruçando-se em investigações em didática da matemática ao longo dos anos. As possibilidades emergentes que os conhecimentos produzidos têm trazido para a formação do professor de matemática, revelam a necessidade de se discutir as compreensões que os sujeitos têm sobre ela e a importância de seus conhecimentos serem oferecidos ao sujeito durante sua formação. Considera-se que assim seja possível compreender o que caracteriza a Didática da Matemática como disciplina nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância e se projetar um outro olhar para ela a partir da lente da Teoria Histórico-Cultural e da Teoria

da Atividade, trazendo outras possibilidades para a sua abordagem na formação inicial docente.

Importante deixar claro que as propostas e matrizes curriculares dos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância não adotam as concepções da Teoria Histórico-cultural e da Teoria da Atividade. Motivo que justifica o interesse em buscar elementos dentro destas teorias que possibilitem interpretações e superações da perspectiva evidenciada na realidade.

Convém destacar que a análise aqui realizada, vale-se da percepção da pesquisadora ao interpretar os documentos.

6.1 A RELAÇÃO SUJEITO-OBJETO

A relação sujeito-objeto como unidade dialética, emerge da realidade social dos homens quando “[...] a liberalização do ‘sujeito’, vale dizer, a *visão* concreta da realidade, [...] coincide com a liberalização do ‘objeto’ (criação do ambiente humano como fato humano dotado de condições de transparente racionalidade) [...]” (KOSIK, 1976, p. 24, grifos do autor). Esta relação, conforme afirma Kosik (1976, p. 23) ocorre pelas “[...] relações e [pelos] significados [que] são considerados como *produtos* do homem social, e o próprio homem se revela como sujeito real do mundo social.”

O entendimento de que esta relação dialética precisa desenvolver no sujeito atitudes positivas visando a aquisição de conhecimentos, que segundo Leontiev (1978) promove a “atividade de formação de ações interiores cognitivas, [que] antes de se transformarem em propriedade interna de um sujeito [...], são ações externas presentes na prática social.” (MOURA et al., 2016, p. 182), direciona a se olhar para o perfil de sujeito almejado pelos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância, quando o objeto é o conhecimento matemático. Considera-se que, assim seja possível responder à questão “Que tipo de profissional se pretende formar com a Licenciatura em Matemática a Distância?”.

Em busca de respostas a esta questão, analisou-se os planos de cursos das instituições que apresentam a disciplina Didática da Matemática em seus currículos. Estes documentos revelam suas intenções quanto ao sujeito que irá concluir a

Licenciatura em Matemática a Distância. Encontram-se explicitados que a pretensão é que o sujeito esteja capacitado

[...] para o exercício da docência, objetivando uma aprendizagem significativa, [...] bem como à iniciação em atividades de pesquisa [podendo] assegurar aos alunos do Ensino Fundamental e Médio uma formação geral, a contextualização do saber e a compreensão das relações entre conhecimento científico, cultura e sociedade. (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO A).

[...] de modo a atender as exigências do mundo contemporâneo, sem abrir mão do cultivo da dignidade humana, [favorecendo] a autonomia dos estudantes e pela mediação da aprendizagem [...] regidos pela dialogicidade e pela criticidade. (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO R).

[com condições de] relacionar teoria e prática, numa perspectiva reflexiva e dialógica entre esses dois pólos não antagônicos e sim complementares e interdependentes [mobilizando] os conhecimentos, transformando-o em ação. (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO N).

[tornando-se] agente transformador de seu meio, enquanto cidadão participativo, sabendo utilizar-se dos conhecimentos pedagógicos e matemáticos para proporcionar a melhoria na qualidade do ensino [...] e que atenda as demandas e expectativas da nossa sociedade. (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO S).

Entende-se que estas intenções demandam o desenvolvimento de atividades como prática reflexiva que possibilitem a transformação do sujeito. A capacidade de refletir sobre a realidade para poder atuar nela, exige-lhe conhecimentos que o permitam “dominar e interpretar os fenômenos e processos da realidade objetiva, [fazendo] o mesmo com o próprio conhecimento [...]” (KOPNIN, 1978, p. 141), pois o mesmo “sempre se apoia (sic) na experiência, mas ao mesmo tempo a ciência real opera com princípios e leis distanciados [dela].” (KOPNIN, 1978, p. 23).

Por este motivo considera-se que o processo de formação docente precisa assegurar que o sujeito entre em contato com o objeto (conhecimento matemático) e com teorias (conhecimento em didática da matemática) que o fundamente, possibilitando-lhe construir seu perfil profissional crítico e autônomo, dotado de condições para planejar e agir para a/ná prática pois, “[...] em sua atividade, o homem efetua uma transição da veracidade à precisão, transição idêntica à transformação do pensamento em ação.” (KOPNIN, 1978, p. 93). Este processo possibilita que o sujeito compreenda o objeto, considerando que “[...] o conteúdo do pensamento deve refletir o mundo objetivo em toda

a sua autêntica contrariedade dialética.” (KOPNIN, 1978, p. 177).

Neste sentido, assume-se o entendimento de que, quando o sujeito encontra um motivo que o impulsiona a atingir seu objeto, ele satisfaz sua necessidade. Para satisfazê-la, ele determina objetivos, define suas ações e quais operações são mais adequadas para alcançar o fim almejado. Nesta concepção, as atividades podem ser consideradas tanto internas (mentais) quanto externas (prática), pois entende-se que ao oportunizar ao sujeito conhecimentos de que a prática educativa é um fenômeno social e universal “necessária à existência e ao funcionamento de todas as sociedades [...]” (LIBÂNEO, 2013, p. 15), criam-se oportunidades de o sujeito humanizar-se. Torna-se então, capaz de compreendê-la como prática que possibilita transformá-lo e ele, transformar a sociedade. (MOURA et al., 2016).

Encontram-se em outras duas instituições a pretensão de que o professor construa um perfil de modo que desenvolva

[...] a percepção correta do papel social do educador, que sua ação possibilite a transformação do meio social da escola e que seja capaz de socializar o conhecimento matemático e utilizá-lo na formação dos indivíduos para o exercício da cidadania. (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO C).

[em condições de] estabelecer uma visão abrangente do seu papel social enquanto educador [com] uma postura que considere relevante o aspecto histórico, social e cultural para a compreensão do mundo que o cerca; [...]. (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO G).

Tem-se o entendimento de que estes cursos estejam buscando assegurar ao sujeito condições de exercer sua profissão de modo consciente, pois “[...] o estudo de qualquer matéria requer a compreensão da educação escolar na sua globalidade, isto é nos seus vínculos com o conjunto dos processos sociais.” (LIBÂNEO, 2013, p. 10). Assim, quando busca garantir que o sujeito estabeleça relação com seu objeto de ensino e com teorias que contribuam com sua formação de educador matemático, criam-se possibilidades de que o licenciando compreenda seu papel social de educador dentro do contexto no qual está inserido.

Outras duas instituições propõem que o licenciando adquira perfil profissional com capacidade para atuar

[...] com ética e compromisso com vistas à construção de uma sociedade justa, equânime, igualitária [compreendendo] seu papel na formação dos estudantes da educação básica a partir de concepção ampla e contextualizada de ensino e processos de aprendizagem e desenvolvimento destes, [com domínio dos] conteúdos específicos e pedagógicos e [das] abordagens teórico-metodológicas do seu ensino, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano [e compreendendo] conhecimentos relativos à forma como o aluno aprende, de modo a valorizar as potencialidades de desenvolvimento em cada faixa etária, favorecendo o desenvolvimento pleno de seus alunos; [...]. (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO Q).

[assumindo] postura crítica e a capacidade de resolver problemas [...]. (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO D).

Considera-se a necessidade de que estas questões desafiadoras, que tangem o processo de aprendizagem para a docência, necessitam de estímulos para se promover no sujeito a capacidade crítico-reflexiva da realidade, desafiando-o no processo de apropriação do conhecimento para seu desenvolvimento humano. Motivo que conduz a considerar que os cursos de Licenciatura em Matemática a Distância devem atentar para suas propostas de formação, pelo entendimento de que o homem não se desenvolve sozinho, isoladamente, mas em comunidade. (MOURA et al., 2016). Portanto, seus propósitos devem promover a aquisição de conceitos científicos pelos sujeitos.

Tem-se a compreensão de que na formação inicial docente faz-se necessário atentar que as ações pretendidas estejam dirigidas para um fim, podendo concretizar uma experiência didática que a cada realização prática do objetivo alcançado, forneça novos elementos que são conscientizados e considerados nas demais vezes que colocá-lo em prática. (MOURA, 2016). Entende-se que, deste modo, o sujeito tem possibilidade de observar, analisar e reinventar o processo de ensino, construindo novos olhares e novas experiências.

No entanto, para se alcançar o perfil de sujeito pretendido, os cursos precisam definir seus objetivos de forma clara. Na análise dos planos de curso destas mesmas instituições, encontram-se elencados como objetivos para a formação, que o sujeito ao concluir o curso esteja capacitado e

[...] com amplo conhecimento, [...] capazes de atuarem [e administrarem] com competência a relação ensino x aprendizagem da matemática, [...] frente ao dinamismo das transformações globais, [...] considerando a função social que deve exercer, por meio de formação sólida que lhe dê um embasamento de

cultura geral e específica, [...]. (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO G).

[...] criativos, reflexivos e críticos capacitados para atuar no ensino nos diversos níveis, conscientes do significado e da importância social de sua profissão, [...]. [...] Atuar no planejamento, organização e gestão dos Sistemas de Ensino Fundamental e Médio e nas esferas administrativa e pedagógica com competência técnico-científica e ética e democratização das relações sociais na comunidade escolar e fora dela [...] desenvolvendo atividades pedagógicas em consonância com as atividades coletivas, de forma interdisciplinar e de interlocução com os diversos campos do saber e da cultura [...] assumindo compromisso com a transformação social do seu meio. (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO C).

Estas propostas podem estar levando em consideração que o movimento do pensamento deve coincidir com a realidade objetiva, conferindo “um significado especial à prática [...] e serve de fio condutor ao estudo do objeto e ao estabelecimento da veracidade do conhecimento adquirido.” (KOPNIN, 1978, p. 83-84). Neste sentido, considera-se importante

[...] que o professor de Matemática [assuma] o seu verdadeiro papel como educador, onde a crítica, o questionamento permanente, a autodeterminação e a independência nas formas de atuação e especialmente no pensamento também são encorajados através da Matemática. (ESPINOSA, 2011, p. 9, tradução nossa).

Nesse sentido, entende-se como importante se ter claro qual o motivo da atividade desenvolvida pelo sujeito para a aquisição dos conhecimentos, objeto de ensino. Motivo que conduz a considerar que a formação inicial deve oportunizar ao licenciando o desenvolvimento de seu pensamento através de “um conjunto de meios e ações exercidas sobre o objeto estudado [...]”. (KOPNIN, 1978, p. 92). Deste modo, faz-se necessário conceber que as propostas destas instituições precisam vir ao encontro da concepção de formação voltada para o desenvolvimento do sujeito. Que este se torne consciente de seu papel para o desenvolvimento cognitivo e a formação humana dos sujeitos em uma sociedade democrática e diversificada.

Entende-se que estes cursos consideram ser pela formação inicial que os licenciandos serão capacitados para pensarem e promoverem o ensino da matemática que atenda às reais necessidades desta sociedade.

Compreendendo a importância social que a profissão docente desempenha,

outras três instituições têm como objetivo de formação do sujeito que ele seja capaz de

[...] Exercer reflexão crítica sobre sua própria prática como educador, sendo capaz de buscar e compreender novas ideias e novas tecnologias, relacionando-as ao ensino de Matemática; Guiar o processo de ensino-aprendizagem [...] de forma científica, justa, ética, independente, criativa e inclusiva, contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa, democrática e humanizada; Dominar, de forma sólida, as ideias e os conceitos matemáticos que desenvolverá [...], ampliando-os em suas concepções próprias, [...] permitindo-lhe uma visão mais abrangente do que vem a ser a atividade matemática; [...] elaborar propostas alternativas para a sala de aula; [...] análise da realidade sociocultural e escolar em que se insere. (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO D).

Nortear as ações didáticas e pedagógicas [...] contribuindo para formar educadores na área de matemática que sejam dotados de consciência crítica e capazes de (re)construir o conhecimento colaborando para o avanço democrático da sociedade [desenvolvendo] o raciocínio lógico-dedutivo e a capacidade de abstração. [...] Fornecer subsídios [...] para a utilização dos conhecimentos matemáticos como uma importante ferramenta no desenvolvimento de uma visão holística nos seus educandos. [...] Analisar criticamente propostas curriculares, selecionando e produzindo material didático para o desenvolvimento de aulas atrativas e significativas para o seu alunado. (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO S).

[Compreender a] relação entre a Matemática e as demais ciências [capacitando-o] a ter: visão de seu papel social de educador e [...] de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos. [...] da contribuição que a aprendizagem da Matemática pode oferecer à formação dos indivíduos para o exercício de sua cidadania [...] de que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos, [superando os] preconceitos, traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição, que muitas vezes ainda estão presentes no ensino aprendizagem da disciplina. (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO Q).

Percebe-se a utilização da expressão ‘atividade matemática’ e considera-se importante destacar que, segundo as contribuições de Leontiev (1978, 1983, 1988), “o conceito de atividade [implica] o desenvolvimento humano. [E] que os sujeitos, nas relações que estabelecem entre si e com o meio físico e sociocultural, veem-se diante da necessidade de dar respostas objetivas aos problemas que enfrentam.” (MOURA, 2011, p. 88). Por este viés, compreende-se que o sujeito ao entrar em contato com o objeto (conteúdo matemático) possa desenvolver seu processo de abstração dos conceitos. Para que isso ocorra, torna-se necessário considerar que as atividades devem ser vistas como um movimento ocasionando mudanças no pensamento e que oportunizam a abstração dos conceitos. E nesse processo educativo o sujeito sai dele diferente de como

entrou, pois ele se transforma e transforma a sociedade.

Portanto, se o objetivo do curso se baseia no conceito de atividade como proposto por Leontiev, tem-se possibilidades de que as atividades realizadas e que surgem das necessidades dos licenciandos, impulsionarão motivos orientados para o objeto. E para isso, surgirá a necessidade de definir-se objetivos e ações e estas exigirão operações adequadas para se atingir o objetivo proposto, atendendo a necessidade inicial.

Importante também considerar que o processo de formação para a docência necessita ter como objetivo assegurar uma formação que possibilite ao sujeito a aquisição de conhecimentos que lhe proporcionem condições de olhar para o ensino da matemática de maneira crítica, entendendo que a “significação real só pode ser compreendida num contexto mais amplo da teoria sobre a unidade do sujeito e do objeto, sobre a natureza histórico-social dos vínculos do homem com o mundo objetivo.” (LEONTIEV, 1978, p. 31). Por este motivo, considera-se necessário atentar para a articulação entre os conhecimentos específicos (matemáticos) e os conhecimentos didáticos-pedagógicos (conhecimentos em didática da matemática), na intenção de fornecer-lhe condições de ampliar sua visão de atividade matemática e se pensar em propostas para que sua prática pedagógica esteja de acordo com as necessidades dos licenciandos. Este entendimento corrobora com a compreensão de que somente ao criar condições para que o licenciando queira aprender, para que ele se motive em realizar uma atividade e com ela assimile conhecimentos necessários à docência, faz-se necessário organizar o processo de ensino de maneira que coloque o sujeito em atividade.

Para isso, o professor formador precisa estar atento para poder organizar o ensino de modo que oportunize conhecimentos ao licenciando e torne-o capaz de refletir sobre as atividades de ensino que propõem a seus alunos para que gerem neles motivos para aprenderem. Desta maneira, considera-se que o conceito de atividade proposto por Leontiev (2016) traz importantes contribuições para se pensar a formação docente.

Destaca-se ainda a preocupação destas instituições em superar as angústias presentes no ensino da matemática e considera-se que pela relação estabelecida entre o sujeito (licenciando) e o objeto (conhecimento matemático) elas possam vir a ser minimizadas.

Tem-se ainda que outras três instituições apresentam como objetivo desenvolver o professor dentro da concepção de educador matemático. Nesse sentido, entendem que a formação deve proporcionar ao licenciando condições de

[...] desenvolver a capacidade de formulação e interpretação de situações matemáticas; [...] inserir temas em contextos mais amplos; [...] adaptação às mudanças e à busca do novo com responsabilidade; [...]. (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO A).

[...] planejar, executar, coordenar, acompanhar e avaliar tarefas próprias da educação e ainda, adaptar métodos pedagógicos ao ambiente de trabalho para, “produção e difusão do conhecimento científico-tecnológico do campo educacional, em contextos educacionais” (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO R).

[...] aperfeiçoamento humano e profissional [...], para atuarem como docentes nas áreas das ciências naturais e matemática. [...] sensibilidade de gerar nos seus alunos o gosto e o entusiasmo pelo estudo. Estimular a capacidade de abordar a resolução de problemas matemáticos de maneira associada a realidade de seu cotidiano. (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO N).

Entende-se que há efetivamente a necessidade deste profissional ser capaz de interpretação de situações que vivencie no ambiente da sala de aula. Assim, o desenvolvimento de sua consciência crítica e de sua função docente possibilitarão utilizar-se dos conhecimentos apreendidos para intervir na realidade pela construção e reconstrução do conhecimento matemático. Desta maneira, considera-se que, quando o sujeito (licenciando) é colocado em atividade, esta promove um movimento que ocasiona mudanças no seu pensamento.

Percebe-se pela análise do perfil pretendido e pelos objetivos traçados por estas instituições, que o fato de o curso ser a distância tenha influenciado na relação estabelecida entre o sujeito e o objeto, estabelecendo um diferencial do ensino presencial. Pelo contrário, muitas características do presencial se identificam nestes cursos analisados.

Considera-se, no entanto, que para se alcançar o perfil pretendido e atingir os objetivos apontados pelos cursos, a disciplina Didática da Matemática necessita estabelecer objetivos condizentes com estas propostas. Convém olhar para estes objetivos a fim de reconhecer se os mesmos atendem suas pretensões.

Diante desta análise realizada nas ementas da disciplina e das respostas dadas pelo professor, por uma das tutoras e por dois alunos da disciplina na instituição A, considera-se possível identificar as contribuições que a disciplina fornece à formação docente.

Têm-se, portanto, estabelecido como objetivo para a disciplina:

Analisar as principais concepções referentes à educação e à formação do educador matemático; Refletir sobre diferentes abordagens do ensino de matemática; [...] estudar, desenvolver e projetar uma concepção educacional de ensino da Matemática; [...]. (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO D).

[...] fornecer elementos teóricos e metodológicos, que contribuam para o exercício do ser professor pesquisador na sua rotina de trabalho [oportunizando] o conhecimento de noções fundamentais das teorias da educação matemática [...]. (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO A).

Considera-se desta forma que a disciplina Didática da Matemática se coloca como oportunidade de possibilitar ao sujeito conhecimentos indispensáveis para sua prática como educador matemático, assim como, desenvolver sua capacidade para a pesquisa na área.

Percebendo que na Instituição A o enfoque é na formação do professor como pesquisador, naquele sujeito que entende que o conhecimento, em qualquer cultura e em todos os tempos, “é gerado pela necessidade de uma resposta a situações e problemas distintos, [e] está subordinado a um contexto natural, social e cultural.” (D’AMBROSIO, 1996, p. 26), entende-se que sua preparação teórico-científica possa estar limitando as possibilidades de discutir a aplicabilidade dos conhecimentos específicos nas atividades que se realizam no cotidiano da sala de aula.

Assim, quando perguntado aos alunos da disciplina desta instituição sobre suas compreensões sobre a Didática da Matemática e seus entendimentos em relação a importância de seus conhecimentos para sua formação, obteve-se as seguintes respostas:

Entendo que é um conjunto de conhecimento que transitam na área da epistemologia, psicologia da educação, e também da sociologia, conhecimentos tais que permitem que se compreenda e se tire algumas conclusões sobre quais seriam os comportamentos e atitudes apropriados, com o objetivo maior de otimizar o ensino da matemática. (A1).

Estudo de teorias sobre a matemática. Auxílio com o entendimento sobre a prática. (A2).

Considera-se, no entanto, que a disciplina nesta instituição, entendida como responsável por fornecer conhecimentos para se promover pesquisas que propiciem compreensões sobre a prática, pode estar assumindo o compromisso de discutir as vivências ocorridas nos estágios supervisionados, pois a mesma ocorre após a realização dos mesmos, ou seja, no final da formação.

No entanto, o entendimento manifestado pelo professor da disciplina na Instituição A, revela compreensões relacionadas com as questões que constituem a prática pedagógica.

Compreendo a didática da matemática como um campo disciplinar que se ocupa com as questões relacionadas ao ensino/aprendizagem de matemática em ambiência escolar. Justifico este último termo pois compreendo que toda ação didática é intencional, logo deve haver um agente que ensina algo e outro que o aprende. No particular caso, o conhecimento matemático mediado pelo professor ao aluno. (P).

Para ele, a disciplina desempenha uma função importante na formação para o exercício da docência e entende a necessidade da relação do sujeito com o objeto de modo que esta relação seja considerada no contexto em que ocorre.

Para a tutora da Instituição A, a disciplina fornece conhecimentos sobre

[...] como ensinar a Matemática aos alunos, de que maneira, uma forma mais fácil que eles possam compreender melhor os conteúdos. (T).

Entende-se desse modo, que esteja percebendo uma forte relação do sujeito com o objeto de ensino e que estes precisam formar uma unidade para que o processo de ensino da matemática possibilite a aprendizagem dos estudantes.

Pensando de que forma a disciplina Didática da Matemática contribui para a formação dos futuros professores no curso de Licenciatura em Matemática a Distância, perguntou-se aos sujeitos da Instituição A seus entendimentos. Obteve-se como respostas dos alunos que

[...] A Didática da Matemática me proporciona conhecimentos importantes sobre comportamentos e atitudes que devam ser tomadas em sala de aula. [...] reconhecer que existem várias realidades e contextos, cada um com suas especificidades [...]. (A1).

Formação de um professor pesquisador, que busca novas maneiras de ensinar, baseando-se nas teorias. (A2).

Entende-se desse modo, que os alunos compreendem seus conhecimentos como instrumentalizadores para aprimorar seu conhecimento e sua prática. Percebe-se que o aluno A1, utiliza elementos essenciais da disciplina, mas talvez não os identifique como tal. Diz-se isso pelo fato de que quando participado das aulas, não se abordou seus elementos, apenas as teorias que possibilitam compreender o ensino e a aprendizagem da matemática.

O entendimento da tutora da Instituição A quanto às contribuições da disciplina para a formação do professor neste curso, apresenta-se da seguinte maneira:

A Didática nos dá uma série de maneiras de como atuar com os alunos, como lidar com eles em sala de aula. (T).

Evidencia-se seu entendimento de que a disciplina apresenta teoricamente conhecimentos para a prática, porém entende-se que não possibilita que os licenciandos apliquem-nos para posteriormente discutir em aula e se chegar a novas compreensões.

Mas a compreensão do professor da disciplina na Instituição A sobre a mesma questão foi apresentada da seguinte maneira:

O entendimento sistematizado dos elementos estudados pela Didática da Matemática subsidia a formação dos professores de matemática. Particularmente na modalidade a distância temos vários ingredientes que diferenciam em relação ao ensino tradicional presencial. Os tempos didáticos são diferentes, as atividades são mediadas por plataformas virtuais, o aluno passa a ter um papel mais protagonista na sua formação. [...] o aluno aprende utilizando os instrumentos diferenciados que a modalidade exige, o que potencializa a melhor compreensão dos mesmos. (P).

Tem-se o entendimento de sua importância para a formação docente no sentido de que o aluno deve apresentar autonomia em seus estudos e buscar as relações com o

conhecimento matemático e com a prática, pois o objetivo da disciplina tem como foco prepara-lo como pesquisador.

Considera-se, então, a necessidade de se pensar em possibilidades de criar situações de ensino no processo formativo que oportunizem conhecimentos ao licenciando para a aplicação na prática das teorias estudadas. Assume-se o entendimento de que as mesmas precisam ser planejadas, discutidas e avaliadas e que, se assumir o conceito e a estrutura da atividade proposto por Leontiev, os resultados favoreceriam o aprimoramento da atuação docente. Acredita-se que neste movimento, o licenciando iria ampliar sua compreensão sobre as significações sociais de sua tarefa docente, construindo novos sentidos pessoais às atividades que planejam. Neste sentido entende-se que

A possibilidade de o sujeito atribuir sentidos diversos ao socialmente estabelecido demarca a sua condição de autor, pois, embora essa possibilidade seja circunscrita às condições sócio-históricas do contexto em que se insere, que o caracteriza como ator, a relação estabelecida com a cultura é ativa, marcada por movimentos de aceitação, oposição, confronto, indiferença. (ZANELLA, 2004, p. 132-133).

Quando analisada, a disciplina na Instituição G, encontra-se com denominação de “Didática para o Ensino de Matemática” e dividida em horas Teóricas e horas de Prática como Componente Curricular. Percebe-se que esta é a única das instituições dentre as analisadas que contempla a disciplina sobre os dois enfoques: o teórico e o prático. Deste modo, sua ementa aponta como objetivo

Apresentar as metodologias necessárias para a apresentação de uma boa aula. Entender os mecanismos para o bom aprendizado do aluno; - Organizar-se para que a aula seja a melhor possível com o máximo de aproveitamento; - Entender a necessidade de uma boa apresentação. - Entender os fundamentos da didática aplicando o conhecimento matemático. (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO G).

Identifica-se preocupação quanto as metodologias de ensino da matemática assim como ao processo de ensino e aprendizagem do objeto, fundamentando-se nos conhecimentos em didática da matemática para aplicar o conhecimento matemático. Entende-se que a disciplina esteja contemplando elementos teóricos para favorecer a

compreensão e a atuação na prática e neste sentido, pode-se pensar na didática como sendo do ensino da matemática.

As ementas da disciplina Didática da Matemática nas Instituições C, N, Q, R e S não explicitam seus objetivos para a formação do professor de matemática. Subentende-se, então, que a instituição C tenha intenção de fornecer conhecimentos que possibilitem ao licenciando planejar, executar, avaliar e reavaliar sua prática em sala de aula. Considerando que, para alcançar esta intenção, seja necessário pensar a disciplina Didática da Matemática como conhecimento capaz de transformar o pensamento do professor em relação a sua atividade docente. Assumir que ela fornece contribuições que possibilitam a compreensão dos fatores que permeiam o processo de aprendizagem dos estudantes, além de considerar que esse conhecimento oportuniza a transformação e a compreensão da prática pedagógica, promovendo a formação da sua consciência quanto a responsabilidade do papel do educador matemático.

Observando-se a Instituição N, percebe-se que sua intenção seja fornecer noções de teorias que possibilitem ao professor compreender o processo de ensino e aprendizagem da matemática. Considera-se que a disciplina esteja assumindo como foco o sujeito pelo motivo de que não faz referência à propostas de prática com o objeto (o conteúdo matemático). Portanto, não se percebe relação entre o sujeito e o objeto. Nota-se ainda um dado divergente entre a matriz curricular do curso e a ementa da disciplina. No primeiro documento consta que para cursá-la deve-se ter concluído a disciplina Didática Geral e na ementa esta exigência não aparece.

Na Instituição Q, percebe-se em sua matriz curricular que a disciplina Didática da Matemática está identificada como “Prática de Ensino V – Didática da Matemática”. Supõe-se pelo descrito na ementa como ‘aula conteúdo’ que seu objetivo se pautem em propiciar ao licenciando conhecimentos teóricos para atuar na prática, utilizando-se do lúdico para promover a aprendizagem dos alunos que estarão sob sua responsabilidade profissional.

A instituição R apresenta, em sua matriz curricular, a disciplina Didática da Matemática como obrigatória e classificada como prática. Pelo explicitado em relação aos conteúdos abordados, entende-se que sua intenção seja promover reflexões sobre o

ensino da matemática através de métodos de ensino e implementação de aulas simuladas sobre tópicos específicos da matemática aplicados na educação básica.

Na Instituição S, a matriz curricular revela que a disciplina recebe a denominação de “Fundamentos da Didática da Matemática”, sendo obrigatória e sem pré-requisitos para cursá-la. Pelos conteúdos listados, subentende-se que pretenda oferecer conhecimentos das teorias da didática da matemática.

Entende-se, diante do percebido nos documentos, que os objetivos dos cursos e da disciplina procuram atender ao perfil pretendido e explicitado em seus planos de curso, com exceção da Instituição R, que na análise percebem-se os objetivos do curso e da disciplina dissociados. Considera-se que a disciplina atende parcialmente ao perfil pretendido e os objetivos do curso revelam-se além do perfil de sujeito a ser formado.

No que diz respeito as relações estabelecidas entre o sujeito (licenciando) e o objeto (conteúdo matemático), chega-se a uma conclusão. A disciplina Didática da Matemática não promove muita relação entre seus conhecimentos e o conhecimento matemático e o sujeito precisa ter estudado os conteúdos programáticos para que ocorram discussões e sejam possíveis estabelecer relações entre o sujeito e o objeto. Caso não sejam previamente estudados, entende-se que os conteúdos podem estar sendo apenas disponibilizados aos licenciando para leituras ou então, apresentados pelo professor.

Por este motivo, considera-se a possibilidade de se pensar a disciplina Didática da Matemática sob o enfoque da Teoria da Atividade, pelo entendimento de que os seus conhecimentos contribuem com a formação docente, fortalecendo a relação do sujeito com o objeto.

Deste modo, ao assumir o sujeito como o licenciando e o objeto como o conhecimento matemático, tem-se a intenção de mostrar a importância que o conhecimento específico desempenha na disciplina. No entanto, poderiam ter sido estabelecidas outras relações, mas fez-se esta opção pelo entendimento de que a articulação dos conhecimentos específicos com os conhecimentos em didática da matemática possibilita formas de apresentação dos conteúdos que promovam o desenvolvimento do licenciando como educador matemático.

6.2 A RELAÇÃO CONTEÚDO-FORMA

A relação conteúdo-forma se estabelece quando surge a necessidade de interpretação do conhecimento que “implica um conteúdo que lhe traduz a essência e a especificidade.” (KOPNIN, 1978, p. 308). Para apresentá-lo faz-se necessário definir formas que retratem em sua máxima potencialidade os conceitos emanados deste conteúdo. Sintetizá-lo em suas peculiaridades para se fazer sua abordagem, de modo que seja compreendido por outros. Motivo que se coloca como de fundamental importância é a definição da forma de abordagem dos conteúdos.

O entendimento de que a forma é a configuração visível do conteúdo, à parte do fenômeno que assume a função de motivar o sentido da mente para determinado conceito, pode ser compreendida como a aparência física do conteúdo. A indissociabilidade do conteúdo e da forma se revelam pela

[...] correlação orgânica e interdependente [entre eles], de maneira que um fator não pode existir sem o outro. O conteúdo deve ser visto como um todo unitário, no qual os elementos que compõem um determinado objeto estruturam uma totalidade dialética em movimento. O conteúdo vem a ser o conjunto de elementos (aspectos, traços, sinais, processos) que compõem o objeto, as suas funções próprias e as ações que realiza. A forma é a maneira pela qual os componentes do objeto, que definem o conteúdo, se congregam, compondo a forma do conteúdo. (MIORIN, 1990, p. 47).

Considerando que “ao variar o conteúdo, a forma varia imediatamente [e que a] forma pode se manter freada por qualquer fator que atue em sentido contrário à influência do conteúdo sobre ela” (MIORIN, 1990, p. 47), é que se propõem a análise por este par dialético.

Na disciplina Didática da Matemática, os conteúdos elencados em suas ementas precisam ser disponibilizados aos licenciandos. Podem-se adotar diversas formas de se fazer essa abordagem. Quando pensamos nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância, podemos considerar que uma das formas possíveis seja através de textos para leituras disponibilizados em plataformas virtuais. O licenciando precisa entrar no ambiente virtual, realizar a leitura, analisar seu conteúdo e produzir sua síntese, que posteriormente, nos encontros presenciais, possam vir a ser discutidas entre os licenciandos e o professor. Também pode-se pensar em forma expositiva, muito comum

em qualquer modalidade de ensino. Pode-se estar sendo adotada esta forma, colocando o professor no centro da atividade. A ele caberia a responsabilidade de apresentar e explicar os conceitos de modo que o estudante formule suas ideias e internalize-as. Entende-se, neste sentido, que esta última possibilidade de forma para o desenvolvimento dos conteúdos da disciplina ocorra quando os alunos não assumem o seu papel de protagonista. Tem-se como requisito fundamental nos cursos a distância, que o estudante se responsabilize pela organização de seus horários de estudos e para a realização das atividades programáticas, lembrando que a maior parte do curso ocorre a individualmente.

Entende-se que cada sujeito constrói e define suas próprias formas de apresentação de um conteúdo, levando-se em consideração aquelas que ele concebe como mais adequadas.

Em relação aos conteúdos da disciplina Didática da Matemática oferecida nos cursos investigados, a primeira percepção que se tem vem no sentido da intenção do curso e da disciplina para a formação do sujeito.

Dos 08 cursos com a disciplina Didática da Matemática em seus currículos, um deles tem foco especial na formação à pesquisa, revelando-se pelo oferecimento de “elementos para o exercício de ser professor pesquisador [garantindo] o desenvolvimento de atitudes reflexivas e investigativas, [...]”. (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO A). Para atingir o foco proposto, a forma adotada pelo curso para o desenvolvimento das disciplinas baseia-se na interação, cooperação e na autonomia do licenciando. (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO A). Percebe-se a necessidade da interação entre os sujeitos e entre os sujeitos e o conteúdo programático, bem como atitudes de cooperação que fortaleçam o licenciando para o desenvolvimento de sua autonomia. Esta considerada fundamental nos cursos a distância. Entende-se que este aspecto revela “a forma de pensamento como modo de representação da realidade [constituindo-se como] elo do movimento no sentido da realidade objetiva, [traduzindo] os resultados do conhecimento.” (KOPNIN, 1978, p. 187).

Considera-se que ao intitular a disciplina como “Iniciação à Pesquisa em Didática da Matemática” e oferece-la no “nono semestre da formação, após os estágios supervisionados” (MATRIZ CURRICULAR DA INSTITUIÇÃO A), esteja se assumindo o

compromisso de fornecer conhecimentos para que o professor se desenvolva como pesquisador. Entende-se portanto, que a disciplina adote como forma, o estudo antecipado dos conteúdos propostos pelos licenciandos e que nos encontros presenciais, realizem-se discussões relacionadas a eles.

Considerando que a opção por uma determinada forma de abordagem dos conteúdos revela que “o mesmo objeto (ou o mesmo aspecto no objeto) é representado em diferentes formas de diversos modos, com fim diferente, daí cada forma exerce a sua função no movimento do pensamento no sentido da verdade objetiva” (KOPNIN, 1978, p. 187), tem-se conforme definido no rol de conteúdos elencados em sua ementa, a abordagem de

Noções das teorias da Educação Matemática [Situações: Brousseau, Campos Conceituras: Vergneau, Antropológica do Didático: Chevallard], tendências metodológicas [modelagem, problemas, história da Matemática] e Identificação do Problema da pesquisa, [...] do referencial teórico; [...] da metodologia; [...] dos resultados. (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO A).

Neste sentido, considera-se que as intenções em relação ao “conteúdo objetivo da forma de pensamento [adotada pela instituição] e seus elementos estão de forma rigorosamente determinada relacionados entre si, organizados [para compor] uma estrutura que constitui o conteúdo formal, lógico da forma” (KOPNIN, 1978, p. 187) e se atender aos anseios pretendidos para a formação docente.

Identifica-se na disciplina desta instituição, que a forma adotada para o desenvolvimento destes conteúdos assume característica explicativa, dialógica e com pretensão de conduzir os licenciandos a compreensão dos mesmos para o desenvolvimento de projetos de pesquisa em Educação Matemática. Propõe discussões, conforme entendimento de um dos licenciandos, para a “formação de um professor pesquisador, que busca novas maneiras de ensinar, baseando-se nas teorias.” (A2).

Este entendimento, explicitado pelo licenciando, revela-se também na compreensão da tutora do curso. Para ela a disciplina contribui através de “uma forma mais fácil [para que os licenciandos] possam compreender melhor os conteúdos [pelas] abordagens e discussões sobre Educação Matemática, [estudando] as técnicas de ensino”. (T).

O conteúdo da disciplina é compreendido por outro licenciando como

[...] um conjunto de conhecimentos que transitam na área da epistemologia, psicologia da educação, e também da sociologia, conhecimentos tais que permitem que se compreenda e se tire algumas conclusões sobre quais seriam os comportamentos e atitudes apropriados, com o objetivo maior de otimizar o ensino da matemática. (A1)

Entende-se que estas conclusões são obtidas pelo estudo dos mesmos previamente disponibilizados aos licenciandos na plataforma virtual e que quando se reúnem nos encontros presenciais e nas videoconferências, estes sejam discutidos para serem compreendidos e então internalizados pelos sujeitos.

Outro aluno considera que os conteúdos da disciplina “[...] Didática da Matemática [...] proporciona conhecimentos importantes sobre comportamento e atitudes que devem ser tomadas em sala de aula. [...] ajuda também a reconhecer que existem várias realidades e contextos, cada um com suas especificidades, auxiliando assim numa melhor escolha daqueles comportamentos e atitudes.” (A1).

A tutora da instituição A, revela sua compreensão quanto a forma da disciplina relacionada aos conteúdos programáticos que são abordados. Para ela

A Didática nos dá uma série de maneiras de como atuar com os alunos, como lidar com eles em sala de aula [pois] a disciplina específica é só conteúdo puro [e que existem] maneiras diferentes [e] criativas [que possibilitam trazer] o conteúdo para o dia a dia dos alunos. (T).

Considerando-se que “a estrutura da forma de pensamento [...] não lhe esgota todo o conteúdo, [constituindo-se] apenas um momento subordinado [e não podendo limitar-se] à simples elucidação do conteúdo formal” (KOPNIN, 1978, p. 187), assume-se o entendimento de que as compreensões manifestadas pelos sujeitos participantes da disciplina na Instituição A, revelam que a forma adotada pela disciplina realmente baseia-se em modo expositivo dos conteúdos e reflexões sobre eles para sua formação como pesquisador.

Outro curso também propõe formação de professor pesquisador ao buscar “[...] qualificar seus graduados para a pesquisa em Educação Matemática [...]. (PLANO DE

CURSO DA INSTITUIÇÃO R). Neste sentido, e também pensando na formação para a docência, busca promover

Reflexões sobre o que é Matemática, a matemática que se aprende e que se ensina, [seus] objetivos de ensino [conduzindo a] apresentações de diversos métodos (resolução de problemas, [...] História da Matemática, uso de materiais didáticos [e] tecnológicos, modelagem [...]. (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO R).

O plano de curso desta instituição revela intenção quanto a forma que se adota. Mostra que “Serão eleitos temas integradores e atividades conjuntas (seminários, visitas, oficinas, trabalhos acadêmicos) com o objetivo de atingir essa articulação com contextualização mais ampla possível em cada semestre.” (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO R). Define que nos encontros presenciais deva ser realizada “a socialização do conhecimento, integração, explicações de novos conteúdos, trabalhos em grupo e avaliações individuais e/ou em grupo.” (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO R). Tem-se o entendimento de que o curso nesta instituição fomente a articulação dos conteúdos das disciplinas curriculares de cada semestre e possibilite a troca de experiências pela socialização em seminários.

Considera-se que a intenção de reflexão e apresentação dos conteúdos da disciplina Didática da Matemática pauta-se no entendimento de que no momento em que a forma de apresentação deles deixar de corresponder ao seu conteúdo, ela passará a ser um freio ao desenvolvimento, surgindo a contradição expressa na unidade conteúdo-forma. Este entendimento conduz a perceber que, até a ocorrência de uma contradição que destrua a forma obsoleta e oportunize que o novo conteúdo adquira uma nova forma, não será possível avançar no conhecimento. (MIORIN, 1990). Deste modo, a forma da disciplina conduz a compreensão de que ao pensar a formação do licenciando para a docência e também para a pesquisa, “[se engloba] produção e difusão do conhecimento científico-tecnológico do campo educacional, em contextos educacionais.” (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO R).

Percebe-se, portanto, que a instituição A tem como foco maior a formação do pesquisador, a instituição R oscila entre a formação do pesquisador e a formação do docente e os demais cursos tendem a pensar na formação para o exercício da docência.

Os cursos que pensam na formação do professor para o exercício da docência, destacam em suas ementas, a abordagem de conteúdos como “[...] objetivos, conteúdos, formas organizativas do ensino, métodos, meios de ensino [...]” (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO C), assim como “Fundamentos e métodos da didática da Matemática; Estudo do processo educativo escolar [...]; A didática como prática fundamentada na ação do educador matemático; [...] transposição didática; Planejamento [...]; Recursos didáticos [...]” (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO D), “Metodologias necessárias para a apresentação de uma boa aula. [...] Estratégia para o ensino da Matemática: [...] situações problemas – jogos. [...] sequências didáticas.” (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO G), “Estrutura e funcionamento do sistema didático como modelo teórico, Obstáculos epistemológicos; Dialética Ferramenta-Objeto; Engenharia didática; Campos Conceituais; [...]” (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO N) e ainda, “Compromisso político do educador no ensino da matemática. [...] lúdico na matemática.” (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO Q).

Entende-se que o desenvolvimento destes conteúdos propostos pelos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância, revelam elementos constitutivos da Didática da Matemática. Estes conteúdos oportunizam que os licenciandos adquiram conhecimentos que possibilitem estabelecer relação entre o ensino e aprendizagem, bem como métodos e estratégias de ensino relacionadas aos conteúdos matemáticos. Porém, não se pode afirmar que a forma adotada para o desenvolvimento destes conteúdos aborde o contexto onde os licenciandos atuarão.

Consideram-se necessários estes conhecimentos ao licenciando pelo motivo de que eles possibilitam pensar em modos de organizar o ensino da matemática para a efetiva aprendizagem de seus futuros alunos. Se estes conhecimentos não lhe forem disponibilizados durante sua formação, entende-se que se limitam as suas compreensões sobre o ensino e a aprendizagem da matemática.

Em relação a forma de abordagem dos conteúdos da disciplina, percebe-se nos planos de cursos destas instituições, a adoção de

[...] atividades de caráter científico, cultural e acadêmico articulando-se e enriquecendo o processo formativo do professor como um todo. Seminários, apresentações, exposições, participação em eventos científicos, estudos de caso, visitas, ações de caráter científico, técnico, cultural e comunitário,

produções coletivas, monitorias, resolução de situações-problema, projetos de ensino, ensino dirigido, aprendizado de novas tecnologias de comunicação e ensino, relatórios de pesquisas [...]. (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO C).

Vale considerar que, na ementa da disciplina Didática da Matemática desta instituição, assume-se sua forma de abordagem através da

Construção de uma prática pedagógica de Matemática [para o Ensino Básico], na direção de um processo de ensino/aprendizagem [...] adequado aos alunos. De modo coerente e criativo [que] se integrem de acordo com a intencionalidade educativa do professor de Matemática, da escola e da sociedade. (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO C),

Neste sentido, pode-se pensar a forma adotada pela disciplina como atividade intencional e mediada pelo professor ao aluno.

Na instituição D, seu plano de curso indica a opção da forma de desenvolvimento das atividades do curso, baseada “[...] através de uma efetiva articulação entre o conteúdo específico de Matemática e o conteúdo pedagógico, entre a teoria e a prática na sala de aula, atendendo às exigências das transformações científicas e tecnológicas [...]”. (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO D). Propõe como forma de abordagem dos conteúdos programáticos das disciplinas do currículo, o desenvolvimento de atividades presenciais e a distância. Nas atividades presenciais prevê possibilidades de “Palestras que abordem em forma de síntese os conteúdos das diferentes disciplinas [...], Apresentação dos resultados das pesquisas temáticas ou por meio de comunicações orais ou de outra forma de participação; Avaliações escritas [...]” (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO D). Quanto às atividades a distância, não se faz referências, mas considera-se que possam estar sendo entendidas como o momento que o licenciando realiza seus estudos individuais e executa as atividades propostas pelo professor. A ementa da disciplina Didática da Matemática não explicita a forma adotada. Porém, pode-se entender que através de “[...] reflexões sobre diferentes abordagens do ensino da matemática; [que conduzam a] compreensões [sobre] o ensino e sua organização” (EMENTA DA INSTITUIÇÃO D), estejam sendo pensadas formas que contemplem os estudos prévios dos licenciandos e reflexões e discussões nos encontros presenciais. Nesse sentido, pode-se pensar em uma possibilidade de transformar o sujeito no sentido de estar em atividade.

A instituição G propõe como forma de desenvolvimento das disciplinas do curso

[...] a Metodologia da Resolução de Problemas por pequenos grupos, através de módulos assistidos por tutores. O aluno / professor por meio de processo de aprofundamento e redescoberta efetuara durante a resolução de situações problemas em interação com os membros do seu grupo [...] bem como pesquisas complementares (bibliografia, trabalho coletivo, consultas a Internet e ao tutor) constrói os conceitos centrais, desenvolve habilidades e atitudes e assimila informações [...]. (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO G).

A disciplina nesta instituição recebe a denominação de “Didática para o Ensino de Matemática”, com carga horária de 64 horas, sendo 32 horas teóricas e 32 horas como Prática como Componente Curricular. Sua ementa apresenta intenção quanto a forma da disciplina de

[...] o estudo e a análise crítica de atividades e experiências de ensino da Matemática [...] apresentação, seleção e organização de conteúdos de Matemática pertinentes a Educação Básica [que possibilitem o desenvolvimento do pensamento e para aplicação dos conceitos apreendidos em] atividades no Laboratório de Ensino da Matemática. (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO G).

Entende-se deste modo, que este curso esteja assumindo a concepção de Didática para o ensino da Matemática, não a considerando do objeto (conhecimento matemático) nem do sujeito (professor/licenciando).

Na instituição N, encontra-se em seu plano de curso e entende-se que a melhor forma considerada para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos na disciplina pauta-se na relação “[...] teoria e prática, numa perspectiva reflexiva e dialógica entre esses dois polos não antagônicos e sim complementares e interdependentes [para] mobilizar os conhecimentos, transformando-o em ação.” (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO N). A ementa da disciplina Didática da Matemática não explicita claramente a forma adotada. Ela demonstra intenções de “construção do conhecimento matemático [...] (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO N) de modo abrangente e para além do domínio de conhecimentos e competências necessários ao exercício da docência no Ensino Fundamental e Médio.” (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO N), buscando uma “aproximação entre a formação prática e reflexão teórica [...]” (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO N).

Se considerarmos que, para que o licenciando tenha condições de formular seus conceitos, tem-se a “a necessidade de estudar uma infinidade de fenômenos, acontecimentos, coisas singulares” (KOPNIN, 1978, p. 2015), torna-se necessário definir a forma de abordagem dos conteúdos para que seja possível pensar no desenvolvimento do pensamento do licenciando em direção a “transformação do mundo em conformidade com o conteúdo dela.” (KOPNIN, 1978, p. 270).

Na Instituição Q, tem-se em seu plano de curso que a forma de desenvolvimento “[...] propõe contextualização associada à interdisciplinaridade [...] reflexão na forma como a matemática é ensinada, sem esquecer que foi construída pelo homem ao longo dos séculos e impulsionada pela sociedade para suprir as [suas] necessidades [...]”. (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO Q). A disciplina recebe a denominação de “Prática de Ensino V – Didática da Matemática” e sua ementa não revela a forma adotada pela disciplina de modo explícito. Entende-se que possam estar sendo pensados em promoção de atividades que “[favoreçam] percursos de enriquecimento da experiência do ensinar-aprender nos espaços da educação [pelo estabelecimento de] relações entre os conhecimentos da Matemática e a realidade” (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO Q) e que possibilitem que o licenciando tenha condições, de no exercício da docência, contextualizar e aplicar o conhecimento ao cotidiano dos alunos.

Considera-se que, ao se abrir espaço para discussões, análises e reflexões sobre determinado objeto (conhecimento), o sujeito desenvolve seu processo de abstração dos conceitos que, segundo Kopnin (1978, p.107) permite o “aprofundamento do [...] conhecimento na essência dos fenômenos.”

Deste modo, entende-se que a forma adotada por estes cursos para o desenvolvimento da disciplina possa também estar baseando-se em leituras do material disponibilizado aos licenciandos no ambiente virtual e, quando se encontram nas aulas presenciais e nas videoconferências, estes estudos são discutidos a partir das reflexões realizadas pelos sujeitos.

Compreende-se que, se não for levado em consideração de que forma serão abordados os conteúdos programáticos, podem tornar-se apresentação de conteúdos pelo professor ou reprodução de modelos de aulas que não trarão resultados eficazes na

aprendizagem dos licenciandos e, conseqüentemente, no desenvolvimento de aulas interessantes para os seus alunos.

Neste sentido, considera-se relevante se pensar na organização do ensino pelo conceito de atividade como proposto por Leontiev. Entende-se que desta forma criam-se possibilidades de o licenciando compreender a importância dos conhecimentos da disciplina para sua formação e atuação.

Neste entendimento, a relação conteúdo-forma se coloca como meio de assegurar “que o pensamento coincida em conteúdo com a realidade objetiva que está fora dele.” (GAMBOA, 1998, p. 20). Segundo Martins (1996),

A problemática da relação conteúdo-forma no processo de ensino tem se constituído em uma preocupação constante nos meios escolares entre seus agentes (professores, especialistas). Ao mesmo tempo, tem ocupado cada vez mais espaço no meio acadêmico entre os estudiosos da área. A necessidade de articular os conteúdos escolares com a realidade e os interesses práticos dos alunos e a busca de realizar um ensino comprometido com as classes trabalhadoras têm sido o centro das preocupações. (p. 77-78).

Cabe ressaltar que, se estes conteúdos forem abordados desvinculados do contexto social onde se inserem os licenciandos, poucos resultados serão percebidos na formação do professor. Entendimento identificado na resposta do professor da disciplina na Instituição A. Ele coloca que

[...] a didática da Matemática como um campo disciplinar que se ocupa com as questões relacionadas ao ensino/aprendizagem de matemática em ambiência escolar [se justifica porque] toda ação didática é intencional, logo deve haver um agente que ensina e outro que o aprende. No caso particular, o conhecimento matemático mediado pelo professor ao aluno. (P).

Entende-se que, quando o professor da disciplina manifesta sua compreensão da necessidade de o processo de ensino-aprendizagem ser considerado “em ambiência escolar”, se esteja atentando para o contexto social onde ocorre.

No contexto da Licenciatura em Matemática a Distância, esta preocupação não pode ser ignorada. A diversidade de alunos que, localizados em diferentes contextos escolares devido à expansão longitudinal que o curso permite, precisa ser considerada.

Quando questionado ao professor sobre sua compreensão em relação à importância da disciplina para a formação docente no contexto da Licenciatura em Matemática a Distância, ele manifestou seu entendimento da seguinte maneira:

Particularmente na modalidade a distância temos vários ingredientes que diferenciam em relação ao ensino tradicional presencial. Os tempos didáticos são diferentes, as atividades são mediadas por plataformas virtuais, o aluno passa a ser ter um papel mais protagonista na sua formação [...] julgo que estas questões se evidenciam para o aluno potencializando sua compreensão [ou seja], o aluno aprende utilizando os instrumentos diferenciados que a modalidade exige, o que potencializa a melhor compreensão dos mesmos. (P).

Percebe-se que este professor tem o entendimento da Didática da Matemática como conhecimento capaz de possibilitar a formação do professor para a docência, ainda que a instituição tenha como objetivo a formação do pesquisador.

Uma outra possibilidade de revelar a dialética conteúdo-forma na disciplina Didática da Matemática nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância é por meio da análise das bibliografias adotadas. Pelos autores adotados, considera-se possível identificar quais conteúdos são propostos e se pensar de que a forma se organiza o desenvolvimento da disciplina. Deste modo construiu-se um quadro relacionando os autores, suas obras, quais cursos as adotam e se constitui bibliografia básica ou complementar:

QUADRO 4: BIBLIOGRAFIAS UTILIZADAS PELA DISCIPLINA DIDÁTICA DA MATEMÁTICA NOS CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA			
AUTOR	OBRA	INSTITUIÇÃO	TIPO
ALMOULOU, S. A.	Fundamentos da Didática da Matemática. UFPR, 2007.	A e S	Básica
BRITO MENEZES, A.P.A.	Contrato Didático e Transposição Didática: inter-relações entre os fenômenos didáticos na introdução à álgebra elementar. Anais do Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática – SIPEMAT – Recife: Editora da UFPE, 2006.	S	Complementar
CASTELNUOVO, E.	Didática de la matemática moderna. México, Trilha, 1975.	D	Complementar
D'AMORE, B.	Elementos da Didática da Matemática. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2001.	S	Complementar

D'AMORE, B.	Epistemologia e didática da Matemática. São Paulo: Escrituras, 2005. Título do original: Le basi filosofiche, pedagogiche, epistemologiche e concettuali della Didattica della matematica.	S	Complementar
DANTE, L. R.	Didática da resolução de problemas de matemática. – 3ª Edição – São Paulo: Ática, 1991.	S	Complementar
FAZENDA, I.	Didática e interdisciplinaridade. Campinas, SP: Papirus, 1998.	R	Complementar
MACHADO, N.J.	Epistemologia e Didática: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2005.	G	Básica
MATOS, J. M. & SERRAZINA, M. L.	Didática da Matemática. Lisboa: Universidade Aberta, 1996.	D	Complementar
PAIS, L. C.	Didática da Matemática: uma análise da influência francesa. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.	D e G N e S	Complementar Básica
PARRA, C.	Didática da Matemática. Artmed, 1996.	N	Básica
PARRA, C. & SAIZ, I. (orgs.)	Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas. Trad. Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.	D e S	Básica
PONTE, J. P. & SERRAZINA, M. L.	Didática da Matemática do 1º Ciclo. Lisboa: Universidade Aberta, 2000.	D	Complementar

FONTE: Ementa da disciplina Didática da Matemática dos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância. Acesso em: Agosto de 2017. Organizado pela autora.

Percebe-se uma forte influência da Linha Francesa sobre o conteúdo programático da disciplina nestes cursos. Deste modo, entende-se que podem estar sendo contemplados como conteúdos, os fatores que influenciam o processo de ensino e de aprendizagem da matemática, as teorias que possibilitam compreender tais fatores e o processo educativo como um todo articulado, bem como estratégias de ensino para se atuar em sala de aula.

Quanto à forma de abordagem dos conteúdos, pode-se pensar em estudos, análises, reflexões, criações de situações didáticas que oportunizem que os conhecimentos da disciplina favoreçam o desenvolvimento do licenciando para sua atividade de ensino, lembrando-se da necessidade de conhecimento do contexto em que ocorre o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

Considera-se que os elementos essenciais e estruturantes da Didática da Matemática como disciplina estão sendo contemplados durante o desenvolvimento do trabalho pedagógico da mesma nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância. Porém, a forma que se adota na disciplina para se trabalhar esses elementos, revela-se vaga, considerando que as ementas não explicitam claramente estas pretensões.

Outros autores também são contemplados, sendo que estes discutem o processo de ensino e aprendizagem da docência ou o contexto da sala de aula como conhecimentos para a formação do professor.

Vale considerar que os conteúdos programáticos da disciplina nestes cursos não contemplam todas as possibilidades que os conhecimentos em didática da matemática oportunizam ao professor. A forma como podem estar sendo abordados, inclusive o momento da formação dedicado a eles, pode estar deixando lacunas para a formação do professor, no entendimento de formação como educador matemático. Considera-se a necessidade de se pensar em possibilidades de articular os conteúdos específicos da matemática com os conhecimentos em didática da matemática de modo que promovam o desenvolvimento do sujeito. Por isso, entende-se como de fundamental importância a forma de abordagem dos conteúdos adotada pela disciplina. Estes entendimentos revelam a compreensão que os cursos têm em relação a formação do sujeito quando se assume o objeto como o conteúdo matemático. Reconhece-se a necessidade de estabelecer um forte vínculo da teoria com a prática, visando o pleno desenvolvimento do licenciando para o exercício da docência.

6.3 A RELAÇÃO TEORIA-PRÁTICA

A relação teoria-prática se dá na compreensão de que “a primeira depende da segunda na medida em que a prática é fundamento da teoria, já que determina o horizonte de desenvolvimento e progresso do conhecimento.” (VÁZQUEZ, 2007, p. 243). Neste sentido, entende-se que sem o conhecimento teórico em didática da matemática as chances de a prática em matemática recair num “praticismo; prática sem teoria, ou com um mínimo dela” (VÁZQUEZ, 2007, p. 240) é grande.

Este entendimento conduz a perceber que

[...] a relação teoria-prática é, em verdade, uma relação dialética [e], como tal, não procura o equilíbrio, o ajuste, a acomodação de uma à outra, visa à sua contradição, isto é, à tensão permanente entre elas. [A] teoria transforma-se no contrário da prática e vice-versa. Se não é assim, deixariam de se constituir numa relação dialética. (GAMBOA, 2010, p. 1).

Esta possibilidade que o par dialético possibilita ao se olhar para os aspectos teóricos e práticos da disciplina em relação à formação do professor de matemática, coloca-o como foco nesta etapa da análise.

Neste sentido, ao se olhar para os documentos dos oito cursos que apresentam a disciplina Didática da Matemática em seus currículos, encontram-se intenções quanto aos aspectos teóricos da disciplina. Estes se revelam quando a disciplina propõe abordar “Noções das Teorias da Educação Matemática [Teoria da Situações, dos Campos Conceituais, Antropológica do didático], elementos teóricos e metodológicos [...]” (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO A), “[...] princípios didáticos [...] sistema de avaliação da aprendizagem” (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO C), “concepções referentes à educação e à formação do educador matemático, [...] diferentes abordagens do ensino da matemática, [...] concepção educacional de ensino da matemática, [...] recursos didáticos no ensino da Matemática, [...] organização do processo de ensino e aprendizagem matemática”. (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO D), “[...] metodologia de ensino, [...] planejamento, análise de livros didáticos e paradidáticos [...]” (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO G), “[...] sistema didático, [...], Relação ‘dialética ferramenta-objeto’ de Douady, ‘Obstáculos Epistemológicos’ de Brousseau e a metodologia da ‘Engenharia didática’ de Artigue” (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO N), “[...] relação teoria-prática na construção da matemática e no trabalho pedagógico do professor.” (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO Q), “[...] métodos de ensino da matemática, [...] sequências didáticas [...]” (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO R) e “[...] introdução à Didática da Matemática; [...] fenômenos didáticos [...]” (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO S).

Deste modo, compreende-se que, com base na teoria, os cursos almejam direcionar sua prática de forma que possibilite ao licenciando conhecimentos para atuar

em sala de aula. Entretanto, considera-se importante destacar que, “a unidade entre teoria e prática só pode ser justamente formulada quando temos presente a prática como atividade subjetiva [...]”. (VÁZQUEZ, 2007, p. 257). Faz-se necessário então compreender a realidade que se quer transformar e as necessidades que exigem conhecimento teórico para poder intervir nela.

Considerando a intenção de intervir na realidade e que o curso da Instituição A assume a formação voltada para o professor pesquisador, a disciplina assenta sua prática na realização de análises e discussões de artigos e dissertações em Educação Matemática, pensando o planejamento de projetos de pesquisa a serem apresentados aos colegas através de aula por videoconferência e que possibilitem o enfretamento e desenvolvimento de situações interdisciplinares na perspectiva das DCNEM, PCN e Proposta Curricular do estado onde o curso se insere. Propõe aplicação de projetos temáticos no campo do estágio (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO A), porém entende-se que estes projetos sejam planejados e aplicados anteriormente à disciplina visto que ela ocorre no final do curso. Pode-se considerar a possibilidade de seus resultados virem a ser discutidos na disciplina, confrontados com os aspectos teóricos que a disciplina fornece ao licenciando de modo que ele, o licenciando reconheça as limitações e o pontos a serem melhorados.

Com a proposta de formação do professor pesquisador, o entendimento de um dos licenciandos revela que a disciplina contribui para fortalecer sua compreensão de ensino da matemática quando aborda “as várias teorias na área de educação matemática e as principais metodologias de ensino.” (A1). Entende-se que sua abordagem na formação docente o conduzem a pensar nos diversos modos de organizar o ensino da matemática frente aos desafios contemporâneos. Neste sentido, considera-se “que a relação prática que o homem [licenciando] estabelece com ele [o conhecimento matemático], mediante a produção material, coloca-lhe exigências que contribui para ampliar tanto o horizonte dos problemas como das soluções.” (VÁZQUEZ, 2007, p. 243).

Esta compreensão conduz a assumir que “a aplicação prática do conhecimento empírico é restrita, sendo, no sentido científico, um ponto de partida qualquer para a construção da teoria.” (KOPNIN, 1978, p. 152). Entende-se que exista a necessidade de se passar do empírico ao teórico, pois “o pensamento teórico reflete o objeto no aspecto

das relações internas e leis do movimento deste, cognoscíveis por meio da elaboração racional dos dados do conhecimento empírico.” (Ibidem).

Vale ressaltar que neste curso a disciplina ocorre após os estágios supervisionados, entendendo-se que a última intenção se torna inviável, pois o momento da prática na formação, antecede à disciplina. Neste sentido, ela está assumindo características teóricas e pouco da prática se percebe na formação e, segundo o entendimento da tutora, a disciplina evidencia a “[Transmissão dos] conteúdos básicos de uma maneira eficiente e atualizada, fazendo com que o aluno desenvolva o pensamento lógico para a resolução de problemas.” (T). Considerando-se que “o pensamento gera construções teóricas, nas quais o objeto é representado de modo criativamente dirigido.” (KOPNIN, 1978, p. 163), tem-se que esse

[...] pensamento como relação teórica do sujeito com o objeto surge e se desenvolve à base da interação prática entre eles e se caracteriza pelas seguintes peculiaridades: [...] tem caráter material. A prática é uma forma especificamente humana de atividade, [...] A prática une realmente o sujeito com o objetivo e cria os objetos, [...]. (KOPNIN, 1978, p. 168).

A instituição N por sua vez, propõe colocar em prática as teorias estudadas por meio de planejamento, execução e avaliação de situações didáticas eficazes e interdisciplinares, buscando a organização e intervenção nas situações educativas e a formulação de propostas de intervenção pedagógica, entendendo-se assim quando explicita que

Criar, planejar, realizar, gerir e avaliar situações didáticas eficazes para a aprendizagem e para o desenvolvimento dos alunos, utilizando o conhecimento da área de matemática, das temáticas sociais transversais ao currículo escolar, dos contextos sociais considerados relevantes para a aprendizagem escolar, bem como as especificidades didáticas envolvidas (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO N).

Vale apontar que “a prática não é constituída por qualquer tipo de atividade do homem.” (KOPNIN, 1978, p. 168) e que ao perceber a relação dialética estabelecida, esta conduz o sujeito licenciando ao entendimento de que “Modelagem, Engenharia didática, Teoria das situações.” (A2) constituem-se como conhecimentos essenciais para fortalecer sua prática pedagógica. Deste modo, a tutora manifesta seu entendimento

quanto a necessidade de “[...] estudar as técnicas de ensino que possam ser aplicadas em sala de aula.” (T), as quais potencializam, segundo a compreensão do professor da disciplina, “O entendimento sistematizado dos elementos estudados pela Didática da Matemática [que subsidiam] a formação dos professores de matemática.” (P). Assim, os conhecimentos possibilitados pela Didática da Matemática revelam-se indispensáveis à formação docente.

Neste sentido, o entendimento manifestado pelo professor revela que a disciplina Didática da Matemática surge para possibilitar que o licenciando construa

[...] uma postura de inquietação, de pesquisa, frente ao seu papel junto aos alunos, no desenvolvimento de sua ação enquanto professor em sala de aula. [Com compreensão de que o] fenômeno ensino/aprendizagem de matemática passa por teorias que foram desenvolvidas e formam o corpo de conhecimento da Didática da Matemática. A apresentação e o estudo de alguns quadros teóricos subsidiam este conhecimento já socializado na comunidade acadêmica e favorece ao futuro professor a compreensão de determinadas situações que ocorrem em sala de aula, bem como pode trazer e aguçar o seu espírito crítico e reflexivo frente aos novos desafios que se apresentam diariamente na sala de aula (P).

A compreensão das situações de aula ocorridas no processo de formação docente encontra fundamento na relação teoria-prática, no entendimento de que

A contraposição da teoria à prática quanto a identificação de ambas surge como resultado da compreensão da prática apenas como atividade subjetiva, [configurando-se como] a unidade do sujeito com o objeto, [...] ativa por forma, porém concreta-sensorial por conteúdo e resultados. (KOPNIN, 1978, p. 168-169).

Percebe-se na instituição D a intenção de proporcionar a retomada do movimento histórico da profissão docente, a apresentação de concepções de conhecimento, educação e didática, com foco na sala de aula. Entendimento este revelado quando a disciplina propõe abordar

[O] desenvolvimento histórico da profissão docente; Trajetória da formação docente no Brasil e o debate contemporâneo; Educação e didática: as diferentes perspectivas de análise sobre a escola, o ensino e a aprendizagem; As diferentes concepções de conhecimento, educação e didática e suas implicações na formação e atuação docente. O papel da escola na atualidade. (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO D).

Considera-se que a prática na disciplina possa estar acontecendo quando busca a relação da teoria com a prática através da “produção de um projeto de ensino de matemática para um dos tópicos estudados na disciplina.” (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO D), sendo que “o nível da prática humana depende do grau de desenvolvimento do sujeito, [...] condicionada por um tipo preciso de realidade objetiva, [sendo determinantes da] atividade do sujeito.” (KOPNIN, 1978, p. 169).

Portanto, concorda-se com Vázquez (2007) quando ele afirma que

[...] a práxis é, na verdade, atividade teórico-prática; isto é, tem um lado ideal, teórico, e um lado material, propriamente prático, com a particularidade de que só artificialmente, por um processo de abstração, podemos separar, isolar um do outro. Daí ser tão unilateral reduzir a práxis ao elemento teórico, e falar inclusive de uma práxis teórica, como reduzi-la a seu lado material, vendo nela uma atividade exclusivamente material. (VÁZQUES, 2007, p. 262).

Considera-se, portanto, a necessidade de se estabelecer a relação teoria-prática de modo que o licenciando perceba esta relação e consiga reproduzi-la quando em atuação.

Tem-se que outros elementos teóricos se revelam quando a disciplina faz “referência a princípios didáticos [porém não identificados], formas de organizar o ensino, avaliação da aprendizagem matemática e intenções do professor no processo de ensino.” (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO C). Percebe-se que os aspectos práticos da disciplina não revelam quais princípios didáticos são considerados e que as questões que envolvem planejamento de ensino se mostram vagas, sugerindo apenas que a “construção de uma prática pedagógica de Matemática [...] se desenvolva dentro dos princípios didáticos [utilizando-se de] planejamento de ensino.” (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO C). Considerar que “em sua atividade prática, o homem tem diante de si o mundo objetivo, depende dele e através dele determina sua atividade, [faz-se necessário atentar para a] unificação da prática e do conhecimento, [sem confundi-los]”. (KOPNIN, 1978, p. 169).

Outra perspectiva encontrada revela a intenção de desenvolver conhecimentos teóricos relacionados a “Metodologias e estratégias de ensino da matemática, fundamentos da didática aplicados ao conhecimento matemático (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO G) e conhecimentos para a construção de “sequencias didáticas”

(EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO G) que articulem os conhecimentos específicos aos didático-pedagógicos. Lembrando que “o (pensamento) prático e o teórico estão indissoluvelmente inter-relacionados, o teórico encontra no prático sua consubstanciação material.” (KOPNIN, 1978, p. 170).

Supõe-se que a disciplina possa estar assentando sua prática pela articulação dos conhecimentos matemáticos aos didático-pedagógicos para aplica-los na prática quando se faz uso do laboratório de ensino de matemática, requerendo o planejamento de situações didáticas. Entendimento percebido quando se propõe a

[Selecionar e organizar] conteúdos para uma boa aula, [possibilitando compreensões para o] desenvolvimento de estratégias de ensino da matemática [e] planejamento de sequências didáticas [para aplicação de] atividades no Laboratório de ensino de Matemática (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO G).

A compreensão de outro sujeito participante da disciplina revela a necessidade de articulação teoria-prática no entendimento de que a disciplina Didática da Matemática possibilita “[...] compreender e tentar otimizar as práticas de ensino/aprendizagem dessa importante área do conhecimento humano.” (A1). A compreensão de que “a prática define os objetivos do pensamento e este, por sua vez, desempenha papel essencial na determinação dos fins da atividade prática [legitimando-a] como critério ativo do pensamento [...]”. (KOPNIN, 1978, p. 170).

Entendendo-se a disciplina como possibilidade de conferir ao licenciando condições de organizar o ensino da matemática, considera-se a necessidade do estabelecimento da “[...] relação teoria-prática na construção da matemática e no trabalho pedagógico do professor [...]” (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO Q) assegurando-lhe conhecimentos que proporcionem o desenvolvimento da prática educativa aplicando-se os conceitos abordados teoricamente. Este mesmo entendimento percebe-se na resposta dada por um dos sujeitos da Instituição A quando lhe perguntado sobre quais ações identifica na disciplina de Iniciação a Pesquisa em Didática da Matemática para sua formação como professor. Explicita que “em todas as atividades propostas pelo professor” (A2) quando em atuação na sala de aula.

Encontra-se nos documentos da instituição R que a disciplina de Didática da Matemática fornece elementos que possibilitam ao licenciando conhecimentos sobre métodos e estratégias de ensino da matemática que proporcionem reflexão e questionamento sobre sua própria prática e conduzam o licenciando a desenvolver o espírito investigativo através de “reflexões sobre o que é matemática, [o] que se ensina e o que se aprende, [sendo capacitados a desenvolverem] projetos interdisciplinares (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO R). Para que o licenciando se desenvolva, percebe-se a intenção de colocar na prática os “planejamentos de unidades didáticas [através da] implementação por meio de aulas simuladas das aulas preparadas [abrangendo diversos] campos do conhecimento matemático.” (EMENTA DA DISCIPLINA NA INSTITUIÇÃO R).

Considera-se que o entendimento de que a disciplina oportuniza condições de se pensar nas

Ações que incentivam à uma constante atualização e adaptação de práticas pedagógicas, conforme as situações que podem ser encontradas por um professor. Também ações que incentivam ao contínuo aperfeiçoamento e desenvolvimento das práticas pedagógicas, tendo como pano de fundo o incentivo a que se apropriemos dos conteúdos disponíveis em grande parte da literatura disponível, através de pesquisas na área. (A1).

Considera-se, portanto, que quando o curso tem pretensão de oferecer conhecimentos que possibilitem ao licenciando condições de promover

[...] estratégias que lidem com as competências técnicas, humanas, sociais, políticas e tecnológicas, o fazer pedagógico, a autonomia do professor, o saber acadêmico, o desenvolvimento profissional, o compromisso político na formação do cidadão, a reflexão, [as] propostas de ensino-aprendizagem de Matemática [e as] estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos [estabelecendo] relações entre a Matemática escolar ensinada e a Matemática acadêmica aprendida. (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO S).

Para alcançar a intenção proposta, entende-se que a disciplina busca oportunizar conhecimentos para que os licenciandos tenham condições de “[produzir] materiais didáticos [e planejar e executar] projetos coletivos na escola de educação básica”. (PLANO DE CURSO DA INSTITUIÇÃO S).

Este entendimento percebe-se na resposta do professor da disciplina na Instituição A. Segundo ele, as ações da disciplina e que estão voltadas à formação docente, colocam a

[...] matemática como conhecimento privilegiado que a didática da matemática se ocupa. Para além das questões gerais da Didática, a didática da Matemática toma os conteúdos matemáticos em sua especificidade e se aprofunda nas suas relações com outros campos de conhecimentos das ciências da educação ou, de forma mais ampla, das ciências humanas. Esta articulação é fundamental, pois o acesso a matemática também se dá por meios próprios, de uma linguagem especializada. (P).

As ações que o sujeito reconhece na disciplina para a sua formação como professor, conduz a destacar o posicionamento do professor da disciplina na Instituição A frente a esta questão.

[...] quando assumi a responsabilidade desta disciplina, submeti uma proposta de modificação ao NDE do curso e somente aceitei alunos que já tinham cursado a disciplina de estágio supervisionado. Compreendo que os tópicos que são tratados nesta disciplina, uma vez que privilegiam aspectos de ensino/aprendizagem de matemática em ambiente escolar, passam por um melhor entendimento quando os mesmos são vivenciados/experenciados pelos futuros professores. No momento do estágio, os alunos de formação inicial têm a oportunidade de mergulhar no espaço escolar e vivenciar situações que dão significados, mesmo que não as compreendam na sua completude, uma vez que estão em formação. Dito de outra forma, esta disciplina assume um caráter de síntese da formação ocorrida no estágio supervisionado. Esta característica é fortemente percebida quando temos na turma jovens alunos em sua formação inicial (P).

Considerando este posicionamento do professor e a proposta de trabalho apresentada pela disciplina, percebem-se as compreensões que os sujeitos licenciandos adquirem quanto às ações empreendidas no decorrer do processo. Estas revelam que sua contribuição para a formação docente possibilitada pelo

Estudo de teorias sobre a matemática [auxiliam-nos] com o entendimento sobre a prática [...] pois sem didática dificilmente conseguimos alcançar os objetivos de 'passar' o conhecimento aos alunos [pois entende-se que] não basta ter didática e não ter conhecimentos específicos. (A2, destaque da pesquisadora).

O destaque feito vem no sentido de se entender a palavra “passar” como mera transmissão de conhecimentos, de modo que não privilegie que o aluno construa seu

aprendizado pela mediação do professor, que lhe orienta à formação do seu pensamento teórico. No entanto, entende-se que o licenciando considere tal expressão no sentido de compreender os fatores que envolvem o processo de ensino e aprendizagem da matemática e que possibilitem ao aluno abstrair os conceitos em questão.

Deste modo, considera-se a importância de se estabelecer vínculos entre a teoria e a prática como forma de propiciar ao licenciando conhecimentos que direcionem a sua práxis na concepção da Teoria da Atividade. Entende-se que assim, ele terá condições de se constituir como educador matemático consciente de seu papel social.

6.4 A ESPECIFICIDADE DA DISCIPLINA DIDÁTICA DA MATEMÁTICA NOS CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA

Na análise realizada através dos documentos dos cursos, pelo acompanhamento das aulas da disciplina em uma das realidades da Licenciatura em Matemática a Distância e pelas respostas fornecidas ao questionário aplicado aos envolvidos na disciplina de Iniciação a Pesquisa em Didática da Matemática da Instituição A, pode-se chegar a algumas conclusões. A relação que estabelecem entre o sujeito, licenciando e o conhecimento matemático, aqui assumido como objeto, revelam que os cursos vêm se preocupando com a formação oferecida. Identifica-se isso, quando buscam desenvolver conhecimentos que possibilitem que o licenciando compreenda sua função de educador no contexto em que se insere. Ainda assim, o fato da Licenciatura em Matemática ser realizada a distância, não parece afetar os objetivos de formação.

Retomando os questionamentos propostos no início desta análise, entende-se que o perfil pretendido para o sujeito nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância pauta-se no compromisso de que ele torne-se crítico, reflexivo, com capacidade de relacionar teoria e prática numa perspectiva dialógica, de promover o desenvolvimento do ensino de forma interdisciplinar, transformando o meio em que se insere, tornando-se pesquisador de sua própria atuação, capacitado para contribuir com ela, atendendo as exigências do mundo contemporâneo e com conhecimentos para o exercício da docência.

Neste sentido, entende-se que os objetivos propostos para atingir este fim, buscam assegurar que o sujeito ao se formar tenha adquirido um amplo conhecimento de sua área de atuação, com competência para atuar e desenvolver atividades de ensino e aprendizagem que atendam às necessidades da sociedade. Que tenha ampliado sua visão sobre o processo de ensino e aprendizagem da matemática, sendo capaz de (re)construir o conhecimento com compreensão da contribuição que a aprendizagem matemática pode oferecer aos indivíduos. Que estejam capacitados para organizar o ensino da matemática de modo crítico e criativo.

Deste modo, percebe-se que os objetivos da disciplina Didática da Matemática nestes cursos buscam conduzir o licenciando a estudar, analisar, refletir e desenvolver concepções de ensino da matemática, conhecendo metodologias de ensino para poder planejar e aplicar uma boa aula e com condições de desenvolver pesquisas que aprimorem sua prática pedagógica.

Considera-se no entanto, a necessidade de se pensar nas propostas da disciplina quando esta ocorre no final da formação, após os estágios supervisionados. Entende-se que as possibilidades que a disciplina oferece e que foram reveladas quando empreendeu-se investigação sobre os conhecimentos que a didática da matemática oportuniza ao sujeito, na visão dos pesquisadores da temática, conduziram a outros resultados à formação docente. Assume-se o entendimento que estes conhecimentos poderiam ser aplicados na prática do estágio e que as vivências adquiridas forneceriam elementos para fortalecer a formação docente.

Percebe-se que o conhecimento específico é ainda considerado ponto central da formação. Os conhecimentos pedagógicos, em especial em didática da matemática, aparecem colocados em segundo plano. Poucas relações são estabelecidas entre os dois campos. Preocupa-se em fornecer ao professor em formação conhecimentos específicos, mas o modo como estes serão aplicados pelos licenciandos, as necessidades de organização desses conhecimentos para o desenvolvimento de aulas interessantes aos seus futuros alunos vêm se baseando em teorias. Colocá-los em prática, discuti-los, analisar os resultados obtidos de modo que proporcione novos conhecimentos ao licenciando, parece ainda longe de se tornar realidade. Motivo que gerou a necessidade de se compreender o que vem sendo considerado como conteúdo

na disciplina Didática da Matemática nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância.

Identifica-se deste modo, que os cursos entendem o papel do conteúdo específico na disciplina Didática da Matemática como base ao estudo dos conceitos que consideram fundamentais para a formação docente. Que para poder desenvolver os conteúdos programáticos da disciplina, como planejamento de ensino e seus componentes, metodologias para o ensino da matemática, concepções de educação e teorias da educação matemática, o processo de ensino e de aprendizagem da matemática, os conhecimentos específicos precisam ser levados em consideração. Somente a partir deles pode-se planejar uma aula e se discutir seus resultados. Considera-se, desta forma, que a relação estabelecida entre os conhecimentos específicos e os conhecimentos em didática da matemática oportuniza ao sujeito pensar em modos de organizar o ensino da matemática.

Assim, buscou-se o entendimento da forma adotada para o desenvolvimento dos conteúdos na disciplina nestes cursos e percebe-se que esta assenta-se em promover estudos, através de materiais disponibilizados aos licenciandos em seus ambientes virtuais, discussões e reflexões sobre os mesmos, preparação e apresentação de planejamentos de aulas de matemática, análise e elaboração de projetos de pesquisa e avaliação de materiais didáticos para o ensino da matemática. Considera-se que, muito ainda se reconhece como trabalho individual, onde o sujeito realiza seus estudos antecipadamente e nas aulas presenciais, traz os resultados e as dúvidas surgidas no decorrer do processo de ensino para discussões.

No estudo realizado em uma das realidades da disciplina na Licenciatura em Matemática a Distância, no caso, na Instituição A, notou-se pouca interação nos recursos disponibilizados pelos ambientes virtuais. Nos fóruns de discussões nem todos os alunos da disciplina participavam. As atividades solicitadas eram entregues antecipadamente, via e-mail, ao professor e nas aulas presenciais apresentavam-se e discutiam-se seus resultados, além das conclusões a que os sujeitos chegaram. Após isso, o professor fazia as suas considerações buscando aprimorar os conhecimentos dos estudantes. Considera-se que, talvez nas disciplinas específicas, a interação nos ambientes virtuais pode estar acontecendo de modo mais efetivo, pelo fato de que muitos revelam

dificuldades para sozinhos compreender os conceitos abordados. Mas a interação na disciplina de Iniciação a Pesquisa em Didática da Matemática promovida no ambiente virtual neste curso, mostrou-se limitada. Assim, a forma do curso de Licenciatura em Matemática a Distância não parece ser potencialmente considerado na organização do ensino do conteúdo desta disciplina, reconhecendo-se muito do estudo individual e isolado e da metodologia adotada em cursos presenciais que colocam o professor como centro do processo de ensino e aprendizagem. O aluno coloca-se como um receptor de conhecimentos e instruções a serem seguidas, considerando-as ou não na sua futura prática docente.

Diante das constatações até aqui reveladas, tinha-se ainda a necessidade de identificar quais aspectos teóricos e práticos da disciplina relacionados à formação do professor colocavam-se em evidência. Deste modo, percebe-se que a disciplina assume enfoque mais teórico do que prático, abordando noções de teorias em educação matemática, recursos metodológicos para o ensino, avaliação da aprendizagem em matemática, relação da teoria com a prática em matemática, materiais didáticos e paradidáticos. Quando se analisa os aspectos práticos identifica-se movimento no sentido de criar, planejar, realizar e avaliar situações didáticas para o ensino da matemática, planejar sequências didáticas e construir projetos de pesquisa. Entende-se que, se a disciplina antecede os estágios, uma possibilidade de prática seja a aplicação destas propostas no contexto da sala de aula onde se estagia. Mas considerando-se que alguns cursos trazem a disciplina posteriormente, reconhece-se apenas seu estudo com oportunidade de aplicação quando no exercício da docência.

Deste modo, foram encontrados elementos para responder a questão norteadora desta pesquisa: “O que caracteriza a Didática da Matemática como disciplina nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância?” e que nortearam esta análise em busca da especificidade da disciplina Didática da Matemática na Licenciatura em Matemática a Distância.

Entende-se que a disciplina Didática da Matemática nestes cursos assume características teóricas, abordando parte de um grande rol de conteúdos que ela pode fornecer ao sujeito e assumindo forma expositiva dos conteúdos para produção de situações didáticas a serem apresentadas e discutidas e ainda, promovendo o

desenvolvimento do sujeito como professor e também pesquisador em educação matemática. O fato de, em apenas um dos oito cursos analisados, inserirem Atividade Prática como Componente Curricular (APCC) na disciplina Didática da Matemática, conduz a se pensar no enfoque teórico dado a ela pelos outros cursos. Entende-se que a inserção da APCC nas disciplinas específicas (ou unidades curriculares teóricas de cunho científico) solicitam serem pensadas nos meandros da prática. Porém, considerando-se que outro curso admite-a como Prática de Ensino – Didática da Matemática, esta pode ser entendida como disciplina prática que reclama a teoria para o seu desenvolvimento. No entanto, assume-se o entendimento de que a característica fundamental da disciplina assenta-se na relação teoria-prática. E que torna-se necessário assumir a Didática da Matemática como disciplina nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância pelo dois enfoques: o teórico e o prático, numa relação dialética.

Além disso, a identificação de apenas oito cursos de Licenciatura em Matemática a Distância que incluem a Didática da Matemática como disciplina em seus currículos, revela a necessidade de se discutir a concepção de sujeito a ser formado. Entende-se, diante das contribuições dos pesquisadores que os conhecimentos em didática da matemática são necessários ao professor, pelo motivo de embasá-lo para seu trabalho docente ou para a pesquisa no campo da educação matemática. Quando D'Amore e Fandiño Pinilla (2009), Godino (2010), Libâneo (2013) e Varizo (2013), dentre outros autores pesquisados demonstram seus entendimentos de que os conhecimentos em didática da matemática são essenciais à formação do professor, entende-se no sentido de conferir-lhe condições de organizar o ensino da matemática, sabendo planejar, desenvolver atividades que promovam o desenvolvimento do pensamento teórico dos estudantes, avaliar os resultados obtidos e poder (re)planejar suas ações.

Entende-se assim, que muito ainda se tenha que avançar na constituição da disciplina acadêmica Didática da Matemática, pois diante dos conhecimentos produzidos pelas pesquisas em didática da matemática, limitar-se ao estudo de uma linha teórica, no caso, a linha francesa, como diagnosticado pelas referências bibliográficas da disciplina nos cursos analisados, pode limitar as possibilidades em relação a formação docente.

Uma outra possibilidade aqui estudada pelo olhar da Teoria da Atividade, aponta a necessidade de se pensar a Didática da Matemática como disciplina que contribui para

a constituição do “ser professor”. Considera-se que ela permite a articulação da teoria com a prática quando propõe atividades de ensino que contemplem os elementos defendidos por Leontiev. Neste sentido, os seus conhecimentos poderiam fornecer ao licenciando outro referencial para compreender os fatores que permeiam o processo de ensino e aprendizagem da matemática.

Considera-se que as atividades que podem ser propostas na formação docente quando partem de uma necessidade do sujeito, geram motivos para sua realização. Deste modo, o sujeito estabelece objetivos que o conduzem a definir ações e operações para se atingir o objeto (o conhecimento matemático). Este movimento possibilita que o sujeito perceba sua relação com o objeto (conhecimento matemático), compreenda as melhores formas de apresentar os conteúdos a seus alunos e seja capaz de relacionar teoria e prática na sua ação pedagógica e conseqüentemente, fortalecer seus conhecimentos e desenvolver-se profissionalmente e humanamente, além de se conscientizar de sua formação.

Diante do exposto nesta pesquisa, assume-se a não neutralidade da análise sobre os documentos da disciplina Didática da Matemática dos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância. Ao considerar o olhar para a formação do professor de matemática a partir da Teoria Histórico-cultural e da Teoria da Atividade, procurou-se reconhecer por meio dos pares dialéticos as possibilidades de a disciplina estabelecer relações com o conhecimento matemático e articular elementos teóricos e práticos para a formação consciente do professor em atividade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao propor o desenvolvimento desta pesquisa tinha-se como intenção conhecer as atuais propostas dos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância para compreender quais possibilidades se colocam à formação de professores de Matemática. Entende-se que, independente da modalidade de formação oferecida, esta necessita atender aos anseios dos licenciandos e às necessidades da sociedade em geral.

Sabe-se que os cursos de Licenciatura a Distância vêm se destacando no Brasil. Este fato instigava questionamentos quanto à forma como vem ocorrendo a formação do professor de matemática neste contexto. A expansão da modalidade e as possibilidades que estes cursos têm de atingir um universo mais amplo de sujeitos, que localizados em tempos/espacos distintos, procuram formação para seguirem a carreira docente, despertava interesse por compreender o que estaria levando os sujeitos a fazerem opção pela Licenciatura em Matemática a Distância.

Esta investigação tornou possível perceber o avanço da Educação a Distância e consequente autorização de funcionamento para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Matemática (1999) em instituições públicas brasileiras. Este avanço conduziu o Ministério da Educação a pensar em Referenciais de Qualidades (2003) para a modalidade, contribuindo com a criação e institucionalização da Universidade Aberta do Brasil (UAB). Percebeu-se direcionamentos para a organização atual dos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância, revelando a necessidade de se pensar nesta modalidade de educação de modo a fornecer conhecimentos que provoquem inquietações e curiosidades nos sujeitos licenciandos, motivando-os a pensar na sua futura práxis pedagógica. Assim, reconheceu-se a presença de muitas características do ensino presencial e que a modalidade ainda não utiliza todo o potencial disponível. Assume-se o entendimento de que a distância física não representa empecilho a aprendizagem. Que existe a real necessidade de se pensar cuidadosamente sobre os modos de organizar o ensino para que os sujeitos compreendam a importância de se colocarem como protagonistas de sua própria aprendizagem.

Entende-se que as possibilidades de investigação que qualquer modalidade de ensino proporciona exige que se façam recortes. Deste modo e, para se conseguir

realizar a pesquisa no período determinado pelo mestrado, optou-se por investigar a Didática da Matemática como disciplina no contexto da Licenciatura em Matemática a Distância. Considerou-se que pelo reconhecimento das características que ela assume nestes cursos, seja possível pensar a formação do professor de matemática e apontar a importância da conscientização das potencialidades que seus conhecimentos trazem à formação, bem como, possibilidades de renovação de paradigmas nestes cursos.

Neste sentido, esta delimitação na pesquisa possibilitou investigar a didática como forma de nortear o entendimento sobre a didática da matemática. Tornou-se possível conhecer as pesquisas realizadas tanto no Brasil como internacionalmente, e buscou-se através de momentos pontuais da Didática e da Didática da Matemática estabelecer uma trajetória destas disciplinas no currículo da Licenciatura. Este estudo possibilitou entender as compreensões dos pesquisadores em didática e em didática da matemática, as quais revelam o significado e o papel atribuído a elas. Compreensões que oportunizaram pensar nas relações entre seus conhecimentos e os conhecimentos matemáticos que possibilitam o estabelecimento de práticas que podem ser desenvolvidas por formadores de professores e que conduzem a assumir sua importância à formação docente. Percebendo-se a grandiosidade das pesquisas desenvolvidas por diversos pesquisadores, tornou-se necessário selecionar algumas delas para se dar conta da investigação. Percebeu-se que as investigações sobre a Didática da Matemática vêm ganhando força e revelando muitas potencialidades para a constituição do ser professor de matemática. Deste modo, assume-se o entendimento de que a Didática da Matemática se constitui como disciplina de caráter formativo sendo necessário considerar sua dimensão técnica instrumental, que seus conhecimentos oportunizam o desenvolvimento humano do futuro professor, contribuindo com elementos que o conduzam a pensar sobre o processo de ensino da matemática frente aos desafios que a educação encontra na sociedade atual, que os diferentes enfoques dados à Didática da Matemática personalizam o modo de entendimento da didática. Assim, considera-se importante que estes diferentes enfoques sejam fornecidos ao licenciando para que o estudo da Didática da Matemática não se reduza a uma linha de pesquisa. Entende-se e pontua-se a questão do uso do termo “da” para referir-se a Didática “da” Matemática, pelo motivo de que a dimensão conceitual da Didática vai muito além de considerá-la da

disciplina de Matemática. Assume-se o entendimento de que a Didática da Matemática como disciplina é um conjunto de conhecimentos que possibilitam ao professor pensar em modos de organizar o ensino da matemática, portanto, considera-se mais oportuno pensá-la como “Didática em Matemática”, pois estes conhecimentos são do professor que ensina Matemática.

Tinha-se também a necessidade de se olhar para a formação do professor de matemática no contexto da Licenciatura em Matemática a Distância, e assim, considerou-se mais oportuno assumir o enfoque teórico a partir da Teoria Histórico-cultural e da Teoria da Atividade. Este olhar possibilitou compreender o desenvolvimento psíquico do sujeito e o processo de formação de sua consciência quando se considera o conceito de atividade e seus elementos constitutivos propostos por Leontiev (1978). Este estudo oportunizou compreender o significado e o sentido da atividade no processo de formação docente, conduzindo ao entendimento da necessidade de se pensar nos conhecimentos em didática da matemática oferecidos pelos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância como meio de possibilitar o desenvolvimento humano do licenciando. Assume-se que tais conhecimentos, pensados, discutidos, analisados e interpretados, possibilitaram a esta investigadora uma nova postura frente aos desafios que a formação em matemática, seja presencial ou a distância, apresentam.

Mas, ainda fazia-se necessário buscar elementos que respondessem à questão norteadora da pesquisa: “O que caracteriza a Didática da Matemática como disciplina nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância?”. Deste modo, determinou-se como objetivo reconhecer elementos essenciais e estruturantes da Didática da Matemática como disciplina nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância e se foi em busca de dados que possibilitassem responder este questionamento.

O percurso metodológico traçado nesta investigação não foi fácil. Encontraram-se dificuldades para obter os documentos dos cursos para sua análise. Diante de um cenário de 44 cursos de Licenciatura em Matemática a Distância oferecidos no Brasil, foi possível coletar 19 Planos de Curso. Através destes documentos, foi possível identificar apenas 08 cursos, ou seja, 42% deles com a presença da Didática da Matemática como disciplina no currículo da Licenciatura. Optando-se por observar o desenvolvimento da disciplina, teve-se também percalços durante o processo. A distância geográfica dos

curso com a disciplina, dentre outras razões, inviabilizaram a participação nas aulas destes 08 cursos. No entanto, a oportunidade de acompanhá-la na instituição escolhida, possibilitou novos conhecimentos em relação à Didática da Matemática e a certeza de que os sujeitos que fazem parte deste processo de formação em matemática a distância (coordenador do curso e do polo, professor, tutores e alunos), são sujeitos com uma concepção de humanidade e de ajuda ao próximo muito grande. Os laços estabelecidos entre estes sujeitos e para com esta investigadora, conduzem a reconhecer a diferença que fazem na educação.

A definição do processo de análise dos dados também não foi fácil. Diante de tantos documentos, dos registros obtidos na observação das aulas e das respostas ao questionário aplicado aos sujeitos envolvidos na disciplina, tinha-se a necessidade de determinar dentro do método materialista histórico-dialético, quais pares dialéticos revelariam com mais precisão os elementos em resposta às questões propostas nesta investigação. Considera-se que estes documentos encontrados e analisados, principalmente as ementas da disciplina Didática da Matemática se apresentam com poucas informações. Entende-se como necessidade que a ementa de qualquer disciplina precisa orientar os licenciandos quanto ao seu objetivo, os conteúdos que serão estudados, a metodologia a ser adotada e o referencial teórico assumido. Acredita-se que ao disponibilizar estas informações, o licenciando tem condições de tornar-se protagonista de sua aprendizagem e num curso de Licenciatura em Matemática a Distância, buscar outros olhares que oportunizem seu crescimento intelectual. Numa análise preliminar das informações contidas nos documentos pode-se definir a análise pelos pares dialéticos sujeito-objeto, conteúdo-forma e teoria-prática.

Assim, a análise realizada possibilitou reconhecer que os cursos de Licenciatura em Matemática a Distância buscam que o sujeito licenciando torne-se capaz de interpretar as situações que vivenciará no exercício da profissão, que seja criativo, crítico e reflexivo e capaz de intervir na realidade pela construção e reconstrução do conhecimento matemático. Porém, percebe-se que o fato de o curso ser a distância, não revela um diferencial do ensino presencial de modo que influencie na relação entre o sujeito e o objeto (conhecimento matemático).

Ao se olhar para os objetivos da disciplina Didática da Matemática neste cursos se reconhece, em parte, a pretensão em atender ao perfil de profissional almejado pelo curso e conclui-se que a disciplina não promove muita relação entre seus conhecimentos e os conhecimentos específicos da matemática.

Pode-se identificar também que os conteúdos programáticos da disciplina Didática da Matemática nestes cursos buscam formar o licenciando para a pesquisa em Educação Matemática, ou para o exercício da docência ou para as ambas. Fato que conduz a reconhecer que a disciplina assume forma ora expositiva, ora reflexiva e dialógica. Outra constatação ocorre quando se percebe uma forte influência de autores da Didática Francesa, levando a considerar esta única possibilidade de se pensar a Didática da Matemática na formação do professor de Matemática. Deste modo, identifica-se que os resultados dos estudos e pesquisas realizados por diversos pesquisadores em vários países ainda não estão sendo considerados nas orientações da disciplina nos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância.

Os aspectos teóricos e práticos da disciplina relacionados à formação do professor de matemática e identificados na análise revelam que os cursos almejam direcionar sua prática de modo que propicie ao sujeito conhecimentos teóricos para ele intervir na sala de aula com segurança. Que, quando a disciplina ocorre após os estágios supervisionados, os aspectos teóricos revelam-se norteadores para a formação do pesquisador. Outra perspectiva evidenciada apresenta-se pela intenção de articulação dos conhecimentos teóricos específicos da matemática e os didático-pedagógicos de modo a aplicá-los em situações didáticas planejadas e desenvolvidas nas atividades práticas realizadas no uso do laboratório de ensino da matemática.

Este estudo realizado na disciplina Didática da Matemática revela que ela assume, por vezes, perspectivas teóricas diferentes e se reconhece a impossibilidade de que uma disciplina com uma carga horária reduzida tenha condições de abarcar todos os referenciais teóricos aqui pesquisados.

Deste modo e diante dos dados coletados e analisados tornou-se possível reconhecer elementos essenciais e estruturantes da Didática da Matemática como disciplina presente nas propostas dos cursos de Licenciatura em Matemática a Distância, podendo-se caracterizá-la, nestes cursos, como disciplina teórica. Reconhece-se que, o

fato de a Licenciatura em Matemática ser a distância não revela singularidades que diferenciem da Licenciatura presencial. Que a disciplina Didática da Matemática aborda parte de um amplo rol de conteúdos que ela pode oferecer ao futuro professor. E também, que a forma adotada pelos cursos para o desenvolvimento da disciplina revela-se, por diversas vezes, expositiva, não conduzindo o licenciando a assumir uma postura mais ativa no processo de ensino e aprendizagem para a docência.

Esta possibilidade de se olhar para a didática da matemática como conhecimento que promove mudanças no pensamento e na forma como o futuro professor percebe sua prática, aponta caminhos para se pensar na importância de se organizar seu ensino de modo que atenda às necessidades dos licenciandos. O desenvolvimento do seu pensamento e do modo como poderá organizar o ensino dos conteúdos matemáticos para o efetivo aprendizado dos conceitos pelos seus alunos, revela motivos para se pensar a formação docente pelo conceito de atividade proposto por Leontiev.

Percebeu-se que a Didática da Matemática ainda se configura como um campo difuso e com muitas teorias sendo consideradas. Que também é confundida com metodologia de ensino e até sendo delegado seus conhecimentos a outras disciplinas do currículo. Assim, entende-se a necessidade de fortalecê-la como disciplina no currículo da Licenciatura em Matemática a Distância, promovendo outras discussões que conduzam os professores da disciplina a repensar sua dimensão teórica e prática, bem como os referenciais teóricos adotados.

Portanto, reconhecem-se outras possibilidades de se pensar a didática da matemática. Pensá-la a partir das propostas da Atividade Orientadora de Ensino (AOE), ou pela Didática Desenvolvimental de Davidov, ou então pelo Sistema de Princípios Didáticos de Galperin, pode revelar elementos que oportunizem discutir a Didática da Matemática ou a Didática em Matemática. Considera-se também que estas propostas se colocam como possibilidades de aprofundamento sobre a Didática da Matemática e que poderiam trazer contribuições para a superação da realidade encontrada, fortalecendo a importância da disciplina à formação do professor de matemática.

Ao se concluir esta pesquisa, reconhece-se que muito ainda se tem a investigar. A amplitude dos temas considerados: Licenciatura em Matemática a Distância, Didática

da Matemática, Teoria Histórico-cultural e Teoria da Atividade, não se esgotam. Entende-se que complementam e possibilitam outros olhares sobre esta investigação.

Diante dos referencial estudados se reconhece o crescimento intelectual e profissional obtido por esta pesquisadora ao trilhar o caminho desta investigação. A oportunidade de investigar, discutir, analisar, rever conceitos anteriormente estabelecidos, reconstruir o pensamento e, conseqüentemente construir novos conhecimentos, dia a dia na realização de cada etapa desta investigação, muitas vezes colocando em cheque as concepções que se tinham construídas, geravam desejos de buscar novas compreensões. Várias vezes acreditou-se que não se chegaria à resposta para o questionamento proposto, parecendo distanciar-se do objetivo da pesquisa. Mas a cada passo certo dado em direção ao objeto, sentia-se um renovar de esperanças. E mais necessidades se colocavam gerando novos motivos para se chegar ao fim. Fim que pode ser considerado o começo, pois como sugere Paulo Freire na epígrafe deste humilde trabalho: é no processo que se encontra a alegria do achado.

REFERÊNCIAS

ALMOULOUD, S. A. *Fundamentos da didática da matemática*. Curitiba: Ed. UFPR, 2007.

ASBAHR, F. da S. F. *A pesquisa sobre a atividade pedagógica: contribuições da teoria da atividade*. Revista Brasileira de Educação. N. 29, Maio/Jun/Jul/Ago 2005.

BATISTA, C. J. F. & SOUZA, M. M. *A Educação a Distância no Brasil: Regulamentação, Cenários e Perspectivas*. Revista Multitexto, v. 3, n. 02, 2015. p. 11-15.

BARRAGAN, R. F. *Matemática: é possível aprender a distância?* Trabalho apresentado ao Gd6. Universidade Cruzeiro do Sul, e-mail: rbarragan@unisa.br, Orientador: Ismar Frango Silveira, 2015.

BORBA, M. de C. *Dimensões da Educação Matemática a Distância*. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; Borba, Marcelo de Carvalho. Educação matemática: pesquisa em movimento. 3ª edição. São Paulo: Cortez, 2009, p.296-317.

BORBA, M. de C.; MALHEIROS, A. P. dos S.; AMARAL, R. B. *Educação a distância online*. 4ª ed. Belo Horizonte. Autêntica Editora, 2014.

BRASIL (1939). DECRETO-LEI Nº 1.190, DE 4 DE ABRIL DE 1939. Diário Oficial da União - Seção 1 - 6/4/1939, Página 7929 (Publicação Original). Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1930-1939/decreto-lei-1190-4-abril-1939-349241-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 16 dez 2017.

_____(1971). Lei nº 5692 de 11 de agosto de 1971. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 08 out 2017.

_____(1996). Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 17 set 2013.

_____(1998). Decreto nº 2494 de 10 de fevereiro de 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/D2494.pdf>>. Acesso em: 23 set 2016.

_____(2001) Parecer nº 1302 de 06 de novembro de 2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES13022.pdf>>. Acesso em: 23 nov 2017.

_____(2005). Decreto nº 5622 de 19 de dezembro de 2005. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/dec_5622.pdf>. Acesso em: 23 set 2016.

_____. (2014). Ministério da Educação (MEC). Conselho Nacional de Educação (CNE). **PROJETO CNE/UNESCO 914BRZ1142.3. DESENVOLVIMENTO, APRIMORAMENTO ABRANTES EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR**. Produto 1. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16510-produto-01-estudo-analitico&category_slug=outubro-2014-pdf&Itemid=30192. Acesso: 12 out 2017.

_____. (2015). Parecer Conselho Nacional de Educação (CNE) e Câmara de Educação Superior (CES) nº 564 de 10 de dezembro de 2015. Diretrizes e Normas Nacionais para a oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=31361-parecer-cne-ces-564-15-pdf&category_slug=dezembro-2015-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 12 out 2017.

CANDAU, V. M. A didática e a formação de educadores – Da exaltação à negação: a busca da relevância. In: CANDAU, V. M. (org). **A didática em questão**. 36ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014, p. 13-24.

CHEPTULIN, A. A dialética materialista: leis e categorias da dialética. São Paulo: Alfa-ômega, 1982.

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 13. 2017, Curitiba.

COSTA, L. P. da. Algumas considerações acerca da Didática e da Educação Matemática na Educação Básica. Anais da I Jornada de Didática- O ensino como foco e I Fórum de professores de Didática do Estado do Paraná. UEM, 2013.

COSTA, S. R. S.; DUQUEVIZ, B. C.; PEDROZA, R. L. S. Tecnologias Digitais como instrumentos mediadores da aprendizagem dos nativos digitais. Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional, SP. Volume 19, Número 3, Setembro/Dezembro de 2015: 603-610.

CYRINO, M. C. de C. T. Preparação e emancipação profissional na formação inicial do professor de Matemática. In: NACARATO, Adair Mendes; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela (orgs). **A formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisas**. 3ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013, p.77-88.

D'AMBROSIO, U. Educação Matemática: Da teoria à prática. Campinas, SP: Papirus, 1996.

D'AMORE, B. Elementos de Didática da Matemática. Tradução: Maria Cristina Bonomi. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007.

D'AMORE, B., FANDIÑO PINILLA, M. I. A formação dos professores de matemática: problema pedagógico, didático e cultural. Canoas. Acta Scientiae, v.11, n.2, jul/dez . 2009, p. 7-38.

DANIELS, H. Vygotsky e a Pedagogia. Tradução: Milton Camargo Mota. São Paulo: Edições Loyola, 2003, p. 93-125.

DIAS, M. da S.; SOUZA, N. M. M. de. A atividade de formação do professor na licenciatura e na docência. In: **MOURA, Manoel Oriosvaldo de (org.) Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural.** São Paulo: Edições Loyola, 2017, p. 183-209.

ESPINOSA, A. J. Didáctica de la Matemática, Educación Matemática e Investigación. Revista Ciências em Foco. v.1, n. 4, 2011. Disponível em: <<http://ojs.fe.unicamp.br/index.php/cef/article/view/4562>>. Acesso em: 10 dez 2017.

ESTEVES, A. K.; SOUZA, N. M. M. Conteúdo e Forma na Atividade de Formação do Professor que Ensina Matemática nos Anos Iniciais. In: **MORETTI, V. D.; CEDRO, W. L. (orgs.). Educação Matemática e a Teoria Histórico-cultural: um olhar sobre as pesquisas.** Campinas, SP: Mercado das Letras, 2017, p. 61-86.

FARIAS, I. M. S. de; SALES, J. O. C. B; BRAGA, M. M. S. C; FRANÇA, M. S. L. M. Didática e Docência: aprendendo a profissão. 3. ed. Brasília: Liber Livro, 2011.

FERNÁNDEZ, F.A. et al. Didáctica: teoría y práctica. Editorial Pueblo y Educacion. Habana, 2004.

FIORENTINI, D. A formação matemática e didático-pedagógica nas disciplinas da Licenciatura em Matemática. Revista de Educação PUC-Campinas, n. 18, p.107-115, jun.2005.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos. 3ª ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

GAMBOA, S. S. Epistemologia da pesquisa em educação. 1998. 155f. Tese de doutorado - Universidade UNICAMP, Campinas, 1998.

GODINO, J. D. Didáctica de las Matemáticas para Maestros. 2004. Disponível em: <<http://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros/>>. Acesso em: 29 jun 2017.

GODINO, J. D. Perspectiva de la didáctica de las matemáticas como disciplina tecnocientífica. 2010. Disponível em: <<http://www.ugr.es/local/jgodino>>. Acesso em: 13 out 2017.

GUÉRIOS, E. Espaços oficiais e intersticiais da formação docente: histórias de um grupo de professores na área de Ciências e Matemática. Tese (Doutorado em

Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

KOPNIN, P. V. A Dialética como Lógica e Teoria do Conhecimento. Tradução: Paulo Bezerra. Rio de Janeiro, RJ: Editora Civilização Brasileira S.A., 1978.

KOSIK, K. Dialética do Concreto. Trad. Célia Neves e Alderico Toríbio. 2ª ed. Rio de Janeiro: Paz E Terra, 1976.

LÊNIN, W. I. Cadernos sobre a dialética de Hegel. Tradução: José Paulo Netto. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2011.

LEONTIEV, A. N. Actividad, Conciencia y Personalidad. Buenos Aires: Ediciones Ciencias del Hombre, 1978.

LEONTIEV, A. N. Actividad, consciência, personalidade. 2ª ed. Habana: Pueblo y Educación, 1983.

LEONTIEV, A. N. Uma contribuição à Teoria do Desenvolvimento da Psique Infantil. In: **VIGOTSKII, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem.** Tradução: Maria da Pena Villalobos. 14ª ed. São Paulo: Ícone, 2016, p. 59-83.

LIBÂNEO, J. C. A didática e a aprendizagem do pensar e do aprender: a Teoria Histórico-cultural da Atividade e a contribuição de Vasili Davydov. Revista Brasileira de Educação. n. 27, Set/Out/Nov/Dez 2004.

LIBÂNEO, J. C. Didática. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LUAIZA, B. A. Origem e evolução da didática. (Síntese do primeiro capítulo da obra **Didática Universitária.** Imperatriz: BeniRos, 2008). Disponível em: <http://br.monografias.com/trabalhos3/origem-evolucao-didactica/origem-evolucao-didactica.shtml>. Acesso em: 04 jan 2018.

LUCKESI, C. C. O papel da didática na formação do educador. In: CANDAU, V. M. (org). **A didática em questão.** 36ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014, p. 25-34.

LURIA, A. R. Desenvolvimento Cognitivo: seus fundamentos culturais e sociais. Tradução: Fernando Limongeli Gurgueira. 7ª ed., São Paulo: [Ícone, 2013.

MARTINS, P. L. O. A relação conteúdo-forma: expressão das contradições da prática pedagógica na escola capitalista. In: **Didática: o ensino e suas relações.** Campinas, SP: Papyrus, 1996.

MARZARI, M. Ensino e Aprendizagem de Didática no Curso de Pedagogia: Contribuições da teoria desenvolvimental de V. V. Davydov. Jundiaí: Paco Editorial, 2016.

MASSON, G. O trabalho como fundamento do ser social e a educação como práxis social. In: **SCHLESENER, A. H.; MASSON, G.; SUBTIL, M. J. D. (orgs.). Marxismo(s) & educação.** Ponta Grossa: Ed. UEPG, 2016, p. 19-38.

MICHAELIS, Dicionário prático da Língua Portuguesa. 2ª ed. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2009.

MIORIN, V. M. F. UMA ABORDAGEM DIALÉTICO-MATERIALISTA PARA A ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO. Revista do Programa de Pós-graduação em Geografia. V. 6. 1990. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/viewFile/9898/8705> Acesso em: 02 dez 2018.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: conhecimento específico, contextos e práticas pedagógicas, in: **NACARATO, A. M. e PAIVA, M. A. V. A formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisas.** Belo Horizonte: Autêntica, 2013, p. 213 – 231.

MOCROSKY, L. F.; MONDINI, F.; BAUMANN, A. P. P. A EaD na perspectiva da legislação brasileira. In: **BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (org).** Saõ Paulo: Editora Livraria da Física, 2014, p.153 – 184.

MORETTI, V. D.; MOURA, M. O. de. A Formação Docente na Perspectiva Histórico-Cultural: em Busca da Superação da Competência Individual. Psicologia Política, 10(20), 2010, p. 345-361.

MORETTI, V. D.; MOURA, M. O. Professores de Matemática em Atividade de Ensino: contribuições da perspectiva histórico-cultural para a formação docente. Ciência & Educação, v. 17, n. 2, 2011, p. 435-450.

MORETTI, V. D.; MARTINS, E.; SOUZA, F. D. de. Método Histórico-dialético, Teoria Histórico-cultural e Educação: Algumas apropriações em pesquisas sobre formação de professores que ensinam Matemática. In: **MORETTI, V. D.; CEDRO, W. L. (orgs). Educação Matemática e a Teoria Histórico-cultural: um olhar sobre as pesquisas.** Campinas, SP: Mercado das Letras, 2017, p. 25-59.

MOURA, M. O. Da Didática à Atividade de Ensino como Ação Formadora. Faculdade de Educação – USP, São Paulo, SP: s/a, s/p. Disponível em: http://moodle.stoa.usp.br/file.php/1216/Texto_Ori.pdf. Acesso em: 17 abr 2018.

MOURA, M. O. A atividade de ensino como unidade formadora. Bolema, nº 12, Rio Claro: 1996 (2), p. 29-43.

MOURA, M. O. A Aprendizagem Inicial do Professor em Atividade de Ensino. In: **Formação de Professores em Diferentes Espaços e Contextos.** LOPES, A. R. L. V.; TREVISOL, M. T. C; PEREIRA, P. S. (orgs). Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2011, p. 87-102.

MOURA, M. O. Atividade de pesquisa em espaços de formação para a docência. VIII Jornada Nacional de Educação Matemática. Eixo 3, Pesquisa em Educação Matemática, 2016. Disponível em: <http://jem.upf.br/index.php/edicao-2016/anais2016/eixo32016> Acesso em: 06 out 2016.

MOURA, M. O. de. A objetivação do currículo na atividade pedagógica. Obutchénie: R. de Didat. e Psic. Pedag. Uberlândia, MG: v.1. n.1. jan./jun. 2017, p. 99-128.

MOURA, M. O.; ARAÚJO, E. S.; MORETTI, V. D.; PANOSSIAN, M. L.; RIBEIRO, F. D. Atividade Orientadora de Ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. Revista Diálogo Educ., Curitiba, v. 10, nº 29, jan/abr 2010, p. 205-229.

MOURA, M. O. de; ARAUJO, E. S.; SOUZA, F. D. de.; PANOSSIAN, M. L.; MORETTI, V. D. A Atividade Orientadora de Ensino como Unidade entre Ensino e Aprendizagem. In: **MOURA, Manoel Orosvaldo de (org). A Atividade pedagógica na teoria histórico-cultural.** 2. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2016, p. 93-125.

MOURA, A. R. L. de; LIMA, L. C.; MOURA, M. O. de; MOISÉS, R. P. Educar com a Matemática: Fundamentos. 1.ed. São Paulo: Cortez, 2016.

NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. A formação do professor que ensina matemática: estudos e perspectivas a partir das investigações realizadas pelos pesquisadores do GT7 da SBEM. In: NACARATO, Adair Mendes; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela (orgs). A formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisas. 3ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013, p.7-26.

NUÑEZ, I. B. Sistema de princípios didáticos derivados da teoria de P. Ya. Galperin, do enfoque Histórico-Cultural de Vygotsky e da Teoria da Atividade de A. N. Leontiev. In: NUÑES, I. B. **Vygotsky, Leontiev e Galperin: formação de conceitos e princípios didáticos.** Brasília: Liber Livro, 2009, p. 129-148.

OLIVEIRA, B. A Dialética do Singular-Particular-Universal. In: **ABRANTES, A. A.; SILVA, N. R. da; MARTINS, S. T. F. Método Histórico-Social na Psicologia Social.** Vozes, 2005.

OLIVEIRA, A. T. C. C.; FIORENTINI, D. O papel e o lugar da didática específica na formação inicial do professor de matemática. 37ª Reunião Nacional da ANPEd – 04 a 08 de outubro de 2015, UFSC – Florianópolis.

OLIVEIRA, M. K. de. Vygotsky: Aprendizado e desenvolvimento. Um processo sócio-histórico. São Paulo: Editora Scipione, 1995.

OTTE, M. O formal, o social e o subjetivo: uma introdução à filosofia e à didática da matemática. Tradução: Raul Fernando Neto. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1993.

PAIS, L. C. Didática da Matemática: uma análise da influência francesa. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015.

PARRA, C.; SAIZ, I. (Org.). Didática da Matemática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

PAULIN, J. F. V. Educação a Distância Online e Formação de Professores: práticas de pesquisas em Educação Matemática no Estado de São Paulo. Bolema, Rio Claro: SP, v.29, n.53, p.1084-1114, dez. 2015.

PESCE, L. O educador em foco: um olhar sobre as políticas de formação docente na modalidade de educação a distância. In: FELDMANN, Marina Graziela (org). Formação de professores e escola na contemporaneidade. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2009, p.133-153.

PETERS, O. Didática do ensino a distância: Experiências e estágio da discussão numa visão internacional. Tradução: Ilson Kayser. São Leopoldo, RS: Editora UNISINOS, 2006.

PIMENTA, S. G. O Estágio na formação de professores: unidade entre teoria e prática? Cad. Pesquisa. São Paulo, n. 94, ago. 1995, p. 58-73.

PIMENTA, S. G. (org.). Didática e formação de professores: percursos e perspectivas no Brasil e em Portugal. 6ª ed.. São Paulo: Cortez, 2011.

POMMER, W. M. Brousseau e a idéia de situação didática. SEMA: Seminários de Ensino de Matemática, FEUSP, 2º semestre 2008. Disponível em: <http://www.nilsonjosemachado.net/sema20080902.pdf>. Acesso em: 04 abr 2018.

PUENTES, R. V.; LONGAREZI, A. M. A didática desenvolvimental: seu campo conceitual na tradição da psicologia histórico-cultural da atividade. In: LONGAREZI, A. M.; PUENTES, R. V. (orgs.) **Fundamentos Psicológicos e didáticos d Ensino Desenvolvimental.** Uberlândia, MG: EDUFU, 2017, p. 187-223.

RAYS, O. A. Pressupostos teóricos para o ensino da didática. In: CANDAU, V. M. (org). **A didática em questão.** 36ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014, p. 43-52.

RICO, L.; SIERRA, M. Didáctica de la Matemática e Investigación. Universidad de Granada, 1999.

RIGON, A. J.; ASBAHR, F. da S. F.; MORETTI, V. D. Sobre o processo de humanização. In: MOURA, Manoel Oriosvaldo de (org). **A Atividade pedagógica na teoria histórico-cultural.** 2. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2016, p. 15-50.

RIGON, A. J.; BERNARDES, M. E. M.; MORETTI, V. D.; CEDRO, W. L. O
Desenvolvimento Psíquico e o Processo Educativo. In: **MOURA**, Manoel Oriosvaldo de (org). **A Atividade pedagógica na teoria histórico-cultural.** 2. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2016, p. 51-75.

ROMANZINI, C. D. Ensino a distância, educação a distância, aprendizagem a distância: conceitos e diferenças. Trabalho de Conclusão da Disciplina Teorias e Práticas de Ensino ministrada pelo professor Dr. Jayme Paviani, 2001. Mestrado em Administração PPGA/UCS: 1999/2002. Disponível em: http://www.api.adm.br/GRS/referencias/artigo_ucs_romanzini.ENSINO_EDUCACAO_APRENDIZAGEMpdf.pdf. Acesso em: 09 dez 2017.

ROSA, J. E. da; MORAES, S. P. G. de; CEDRO, W. L. As Particularidades do Pensamento Empírico e do Pensamento Teórico na Organização do Ensino. In: **MOURA**, Manoel Oriosvaldo de (org). **A Atividade pedagógica na teoria histórico-cultural.** 2. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2016, p. 77-92.

SANTOS, C. A. G. dos. Pressupostos teóricos da didática. In: CANDAU, V. M. (org). **A didática em questão.** 36ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014, p. 37-42.

SFORNI, M. S. de F. Interação entre Didática e Teoria Histórico-Cultural. Educação & Realidade, Porto Alegre, 2015.

SILVA, D. S. A Constituição Docente em Matemática a Distância: Entre saberes, Experiências e Narrativas. 1ª ed. Jundiaí, SP: Paco, 2017.

SKOVSMOSE, O. Educação Matemática crítica: a questão da democracia. Campinas, SP: Papirus, 2001.

SKOVSMOSE, O. Educação crítica: incerteza, matemática, responsabilidade. Tradução: Maria Aparecida Viggiani Bicudo, São Paulo: Cortez, 2007.

SOUZA, M. do C. de; PANOSSIAN, M. L.; CEDRO, W. L. Do movimento lógico e histórico à organização do ensino: o percurso dos conceitos algébricos. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2014.

UFSC, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas. Departamento de Matemática. Projeto Pedagógico: Curso de Licenciatura em Matemática na modalidade à distância. 200?.

VARIZO, Z. da C. M. Os caminhos da Didática e sua relação com a formação de professores de Matemática. In: NACARATO, A. M. e PAIVA, M. A. V. A formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2013, p. 43 – 59.

VÁZQUEZ, A. S. Filosofia da práxis. Tradução: María Encarnación Moya. 1ª ed. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales – CLACSO, São Paulo: Expressão Popular, Brasil, 2007.

VIDIGAL, L.; DIAS, V. A. T.; FRANCO, S. A. P. A categoria dialética conteúdo e forma no interior da Pedagogia Histórico-crítica. Anais do XII EDUCERE – Congresso Nacional de Educação. Curitiba: Paraná, 2017. Disponível em: <https://educere.pucpr.br/p1/anais.html?tipo=&titulo=A+CATEGORIA+DIAL%C3%89TICA+CONTE%C3%9ADO+E+FORMA+NO+INTERIOR+DA+PEDAGOGIA+HIST%C3%93RICO-CR%C3%8DTICA&edicao=&autor=&area=> Acesso em: 25 dez 2018.

VIEL, S. R. Um olhar sobre a formação de professores de Matemática a distância. São Paulo, SP. Cultura Acadêmica, 2012.

VIEIRA, D. C. O.; MARTINS, P. L. O. As disciplinas de Didática nos cursos de licenciatura. IX CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE. III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia, 26 a 29 de outubro de 2009, PUC-PR.

VIGOTSKI, L. S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Organizadores: Michael Cole et al. Tradução: José Cipolla Neto, Luis Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 5ª edição. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

VIGOTSKII, L. S. Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem. Tradução: Maria de Pena Villalobos. 14ª ed. São Paulo: Ícone, 2016.

VIGOTSKII, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. Linguagem, Desenvolvimento e aprendizagem. Tradução: Maria da Pena Villalobos. 14ª ed. São Paulo: Ícone, 2016.

ZANELLA, A. V. Atividade, significação e constituição do sujeito: considerações à luz da psicologia histórico-cultural. Psicologia em Estudo, Maringá, v. 9, n. 1, 2004, p. 127-135.

APÊNDICE 1

QUESTIONÁRIO AO PROFESSOR DA DISCIPLINA DE INICIAÇÃO A PESQUISA EM DIDÁTICA DA MATEMÁTICA – UFSC – POLO DE INDAIAL (SC)

Não é necessário identificar-se.

1. Qual sua compreensão por Didática da Matemática?

This image shows a full page of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. On the left side, there is a vertical margin line, creating a narrow left margin. The paper appears to be from a notebook or a standard ruled document.

2. De que forma a Didática da Matemática contribui para a formação dos futuros professores no curso de Licenciatura em Matemática na modalidade à distância?

[illegible]

3. Quais elementos teóricos e metodológicos a disciplina de Iniciação a Pesquisa em Didática da Matemática deve fornecer ao aluno para o exercício da profissão?

4. Como você percebe a articulação entre a didática da matemática e a matemática como disciplina específica?

[illegible]

5. Quais ações você percebe como as mais eficazes na disciplina de Iniciação a Pesquisa em Didática da Matemática para a formação do professor?

[illegible]

Obrigada por sua participação e contribuições à pesquisa.

Claudia Maria Witt

Mestranda do PPGECEM – UFPR – 2017.

APÊNDICE 2**QUESTIONÁRIO AO TUTOR DA DISCIPLINA DE INICIAÇÃO A PESQUISA EM
DIDÁTICA DA MATEMÁTICA – UFSC – POLO DE INDAIAL (SC)****Não é necessário identificar-se.**

1. Qual sua compreensão por Didática da Matemática?

2. De que forma a Didática da Matemática contribui para a formação dos futuros professores no curso de Licenciatura em Matemática na modalidade à distância?

3. Quais elementos teóricos e metodológicos a disciplina de Iniciação a Pesquisa em Didática da Matemática deve fornecer ao aluno para o exercício da profissão?

4. Como você percebe a articulação entre a didática da matemática e a matemática como disciplina específica?

5. Quais ações você percebe como as mais eficazes na disciplina de Iniciação a Pesquisa em Didática da Matemática para a formação do professor?

Obrigada por sua participação e contribuições à pesquisa.

Claudia Maria Witt

Mestranda do PPGECEM – UFPR – 2017.

APÊNDICE 3

QUESTIONÁRIO AOS ALUNOS DA DISCIPLINA DE INICIAÇÃO A PESQUISA EM DIDÁTICA DA MATEMÁTICA – UFSC – POLO DE INDAIAL (SC)

Não é necessário identificar-se.

1. Qual sua compreensão por Didática da Matemática?

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

2. De que forma você entende que a Didática da Matemática pode contribuir para a sua formação como professor de Matemática?

[illegible]

3. Quais conhecimentos sobre Didática da Matemática você julga essenciais para sua prática pedagógica?

4. Como você percebe a articulação entre a didática da matemática e a matemática como disciplina específica?

[illegible]

5. Quais ações você percebe na disciplina de Iniciação a Pesquisa em Didática da Matemática para a sua formação como professor?

[illegible]

Obrigada por sua participação e contribuições à pesquisa.

Claudia Maria Witt

Mestranda do PPGECEM – UFPR – 2017.